MANUAL DE INSTRUCCIONES

BOMBAS DE PISTÓN-MEMBRANA 409.2...KM / 410.2...KM

TRADUCCIÓN DEL MANUAL DE INSTRUCCIONES ORIGINAL ES

TIPOS DE BOMBA

RF/R/MF/M 409.2 - 7,5 KM
RF/R/MF/M 409.2 - 10 KM
RF/R/MF/M 409.2 - 18 KM
RF/R/MF/M 409.2 - 45 KM
RF/R/MF/M 409.2 - 95 KM
RF/R/MF/M 409.2 - 190 KM

C 409.2 - 7,5 KM Pro/Pro+
C 409.2 - 10 KM Pro/Pro+
C 409.2 - 18 KM Pro/Pro+
C 409.2 - 45 KM Pro/Pro+
C 409.2 - 95 KM Pro/Pro+
C 409.2 - 190 KM Pro/Pro+

RF/R/MF/M 410.2 - 30 KM
RF/R/MF/M 410.2 - 38 KM
RF/R/MF/M 410.2 - 60 KM
RF/R/MF/M 410.2 - 76 KM
RF/R/MF/M 410.2 - 120 KM
RF/R/MF/M 410.2 - 150 KM
RF/R/MF/M 410.2 - 250 KM
RF/R/MF/M 410.2 - 310 KM
RF/R/MF/M 410.2 - 400 KM
RF/R/MF/M 410.2 - 510 KM
RF/R/MF/M 410.2 - 700 KM
RF/R/MF/M 410.2 - 850 KM

AVISO

Indique aquí el tipo exacto y el número de serie de su bomba► se encuentra en la placa de identificación de la bomba. Los datos siguientes son importantes y deben indicarse al realizar consultas o pedidos sobre piezas de repuesto o de desgaste.

TIPO:

NÚM. DE SERIE:

AVISO

¡Conserve las instrucciones para usos posteriores!

ATENCIÓN

¡Salvo modificaciones técnicas!

Información sobre calidad

El sistema de gestión y de aseguramiento de la calidad de **sera** está certificado según la norma DIN EN ISO 9001:2015.
El producto de **sera** cumple los requisitos de seguridad y la normativa de prevención de accidentes vigentes.

Acerca de estas instrucciones

Las indicaciones especiales en estas instrucciones están identificadas de forma específica con textos y símbolos.

AVISO

Avisos o instrucciones que facilitan el trabajo y garantizan la seguridad de funcionamiento.

ATENCIÓN

El incumplimiento de estas indicaciones de seguridad puede causar errores de funcionamiento o daños materiales.

ADVERTENCIA

El incumplimiento de las indicaciones de seguridad puede provocar daños personales y materiales.

Información contenida en el manual de INDICACIONES DE SEGURIDAD SI01.

Estas instrucciones están divididas en los siguientes capítulos generales:

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO	Página 6
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Página 7
DATOS TÉCNICOS	Página 18
MONTAJE E INSTALACIÓN	Página 36
FUNCIONAMIENTO EN ZONAS EX	Página 42
PUESTA EN SERVICIO	Página 44
CONEXIONES ELÉCTRICAS	Página 45
MANTENIMIENTO	Página 46
ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE FALLOS	Página 58
PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN	Página 60
CERTIFICADO DE NO OBJECIÓN	Página 61

Según el tipo de bomba (ver confirmación del pedido) se suministrarán también las instrucciones complementarias:

Control de la membrana	TM06
Control PRO	TM15
Control PRO+	TM04
INTERFACE MODULE PROFIBUS Pro+	TM05
INTERFACE MODULE PROFINET Pro+	TM07
Motor de accionamiento para ATEX	Documentación del proveedor
Motor de corriente alterna	Documentación del proveedor
Actuador eléctrico	Documentación del proveedor
Actuador eléctrico para ATEX	Documentación del proveedor
Actuador neumático	Documentación del proveedor
Convertidor de frecuencia	Documentación del proveedor
Modelo especial	Dibujo acotado de **sera**

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO 6
Información general 6
Almacenamiento 6
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO 7
Código de tipos 7
Placa de identificación 8
Información sobre el producto 8
Materiales 8
Módulos ...409.2 KM / ...410.2 KM 9
Módulos C409.2 KM 10
DATOS TÉCNICOS 18
DATOS DE LA BOMBA 18
DATOS ELÉCTRICOS 20
MEDICIÓN DEL RUIDO 21
VISCOSIDAD, MEDIO BOMBEADO 21
DATOS DE TEMPERATURA 21
CONDICIONES AMBIENTALES 21
Curvas características 22
Dimensiones RF409.2 estándar 24
Dimensiones ...409.2 opciones 26
Dimensiones C409.2 estándar 28
Dimensiones C409.2 opciones 30
Dimensiones RF410.2 estándar 32
Dimensiones ...410.2 opciones 34
MONTAJE E INSTALACIÓN 36
FUNCIONAMIENTO EN ZONAS EX 42
Funcionamiento en zonas Ex C409.2 42
Funcionamiento en zonas Ex R409.2 / R410.2 42
PUESTA EN SERVICIO 44
CONEXIONES ELÉCTRICAS 45
MANTENIMIENTO 46
Motor de accionamiento 46
Cambio de aceite 47
Tabla de pares de apriete para los tornillos de fijación 47
Cambio de la membrana 48
Ajuste de la válvula de compensación hidráulica 52
Pasos a ejecutar para poner de nuevo en servicio 54
Piezas de recambio y de desgaste 55
ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE FALLOS 58
PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN 60
Puesta fuera de servicio 60
Eliminación 60
CERTIFICADO DE NO OBJECIÓN 61

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

ADVERTENCIA

¡Es obligatorio observar y cumplir las indicaciones de seguridad! Ver manual complementario "INDICACIONES DE SEGURIDAD". El incumplimiento de las indicaciones de seguridad pone en peligro a las personas, la máquina y el medio ambiente.

Información general

Todos los productos **sera** son sometidos a un control de estado y de funcionamiento antes de su entrega.
En el momento de recibir el producto es obligatorio comprobar inmediatamente si se han producido daños durante el transporte. Comunique cualquier desperfecto detectado sin demora al transportista responsable y al proveedor.

Almacenamiento

Un embalaje intacto protege la unidad durante el almacenamiento y solo debe abrirse en el momento de instalar el producto. Un almacenamiento correcto prolonga la vida útil del producto. Se entiende por tal proteger la unidad contra cualquier influencia negativa como calor, humedad, polvo, productos químicos, etc.

Normas de almacenamiento obligatorias:

- lugar de almacenamiento: fresco, seco, sin polvo y ligeramente ventilado
- ver las temperaturas de almacenamiento y la humedad relativa del aire en el cap. "DATOS TÉCNICOS".
- tiempo de almacenamiento máximo con embalaje estándar: 12 meses

Si se superan estos valores, será necesario proteger las partes metálicas con una lámina hermética y con un desecante adecuado contra la condensación.

No se debe guardar en el mismo almacén disolventes, combustibles, lubricantes, productos químicos, ácidos, desinfectantes y similares.

Código de tipos

1 Tipo de motor (posibilidad de combinación)

- C controlable
- M no regulable mecánicamente
- R regulable mecánicamente
- F motor apto para el uso con convertidor de frecuencia
- i convertidor de frecuencia, incorporado en el motor
- K mecanismo de elevación con eje de transmisión lateral y unión con el motor a través de un acoplamiento
- Z versión doble
- X mecanismo de elevación con 2 cabezales de bomba opuestos, lado de aspiración y de presión unidos
- Y mecanismo de elevación con 2 cabezales de bomba opuestos

2 Serie

- 204 (bombas magnéticas)
- 409 (bombas accionadas por motor)
- 410 (bombas accionadas por motor)
- 411 (bombas accionadas por motor)

3 Índice de revisión

4 Caudal nominal máx. (en litros/hora (por cabezal))

5 Expulsor (tipo de construcción)

- e membrana simple
- ML membrana multicapa
- KM membrana-pistón
- K pistón

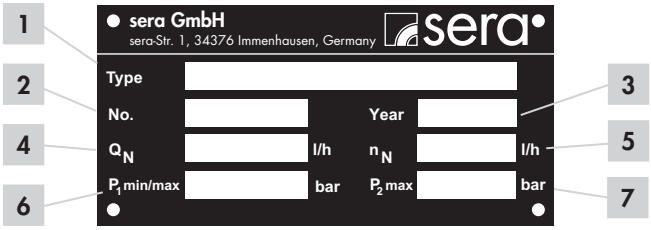
6 Tipo de control

- Pro/Pro+

1	2		3		4	5	6	
C	409	.	2	-	45	KM	Pro+	*(ejemplo)*

Placa de identificación

Todas las bombas de dosificadoras de **sera** están previstas de fábrica con una placa de identificación.
A continuación se explican los datos incluidos en la placa de identificación.



N°	Designación
1	Tipo de bomba
2	Nº de serie de la bomba
3	Año de construcción
4	Caudal nominal Caudal para el que se ha encargado la bomba, con las revoluciones nominales nN, la altura de bombeo nominal p2máx. y el medio de bombeo especificado en el pedido.
5	Frecuencia de elevación nominal
6	Presión mínima y máxima admisible en la entrada de la bomba Presión mínima y máxima admisible en la sección transversal de entrada con la que se puede utilizar la bomba. Tenga en cuenta que la presión depende del número de revoluciones, el caudal bombeado, la temperatura y la presión estática.
7	Presión máxima admisible en la salida de la bomba Presión máxima admisible en la sección transversal de salida con la que se puede utilizar la bomba. Tenga en cuenta que la presión depende del número de revoluciones, el caudal bombeado, la temperatura y la presión estática en la salida.

Información sobre el producto

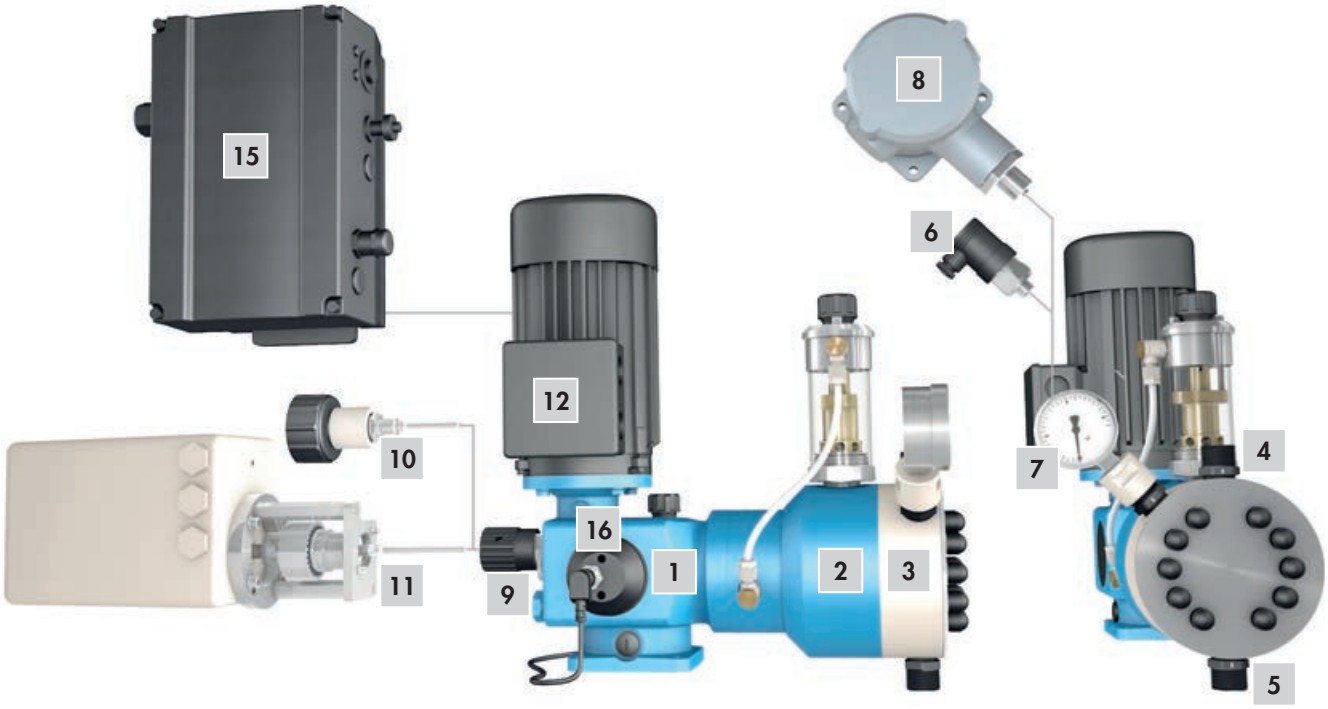
Es imprescindible tener en cuenta y conservar la legibilidad de los símbolos fijados directamente en el producto, por ejemplo, flechas de sentido de rotación o las conexiones de fluidos.

Materiales

Los materiales utilizados están especificados en la confirmación de pedido y la descripción del producto.

Las bombas dosificadoras **sera** son bombas de desplazamiento oscilantes, protegidas contra la marcha en seco, que se caracterizan por la estanqueidad máxima del cabezal dosificador. El líquido es bombeado a través de una membrana multicapa deformable.

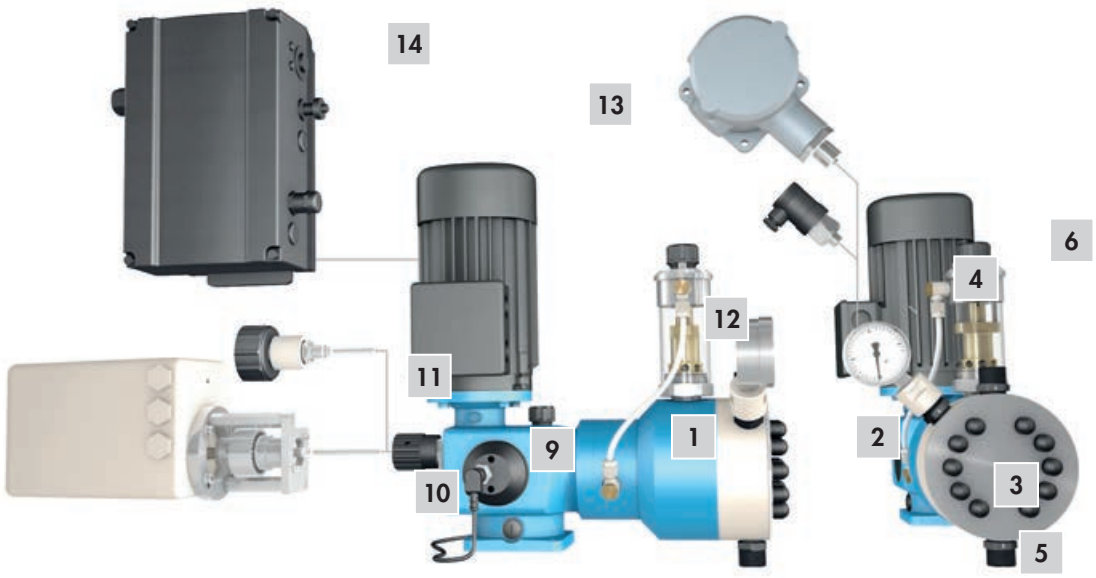
Módulos ...409.2 KM / ...410.2 KM



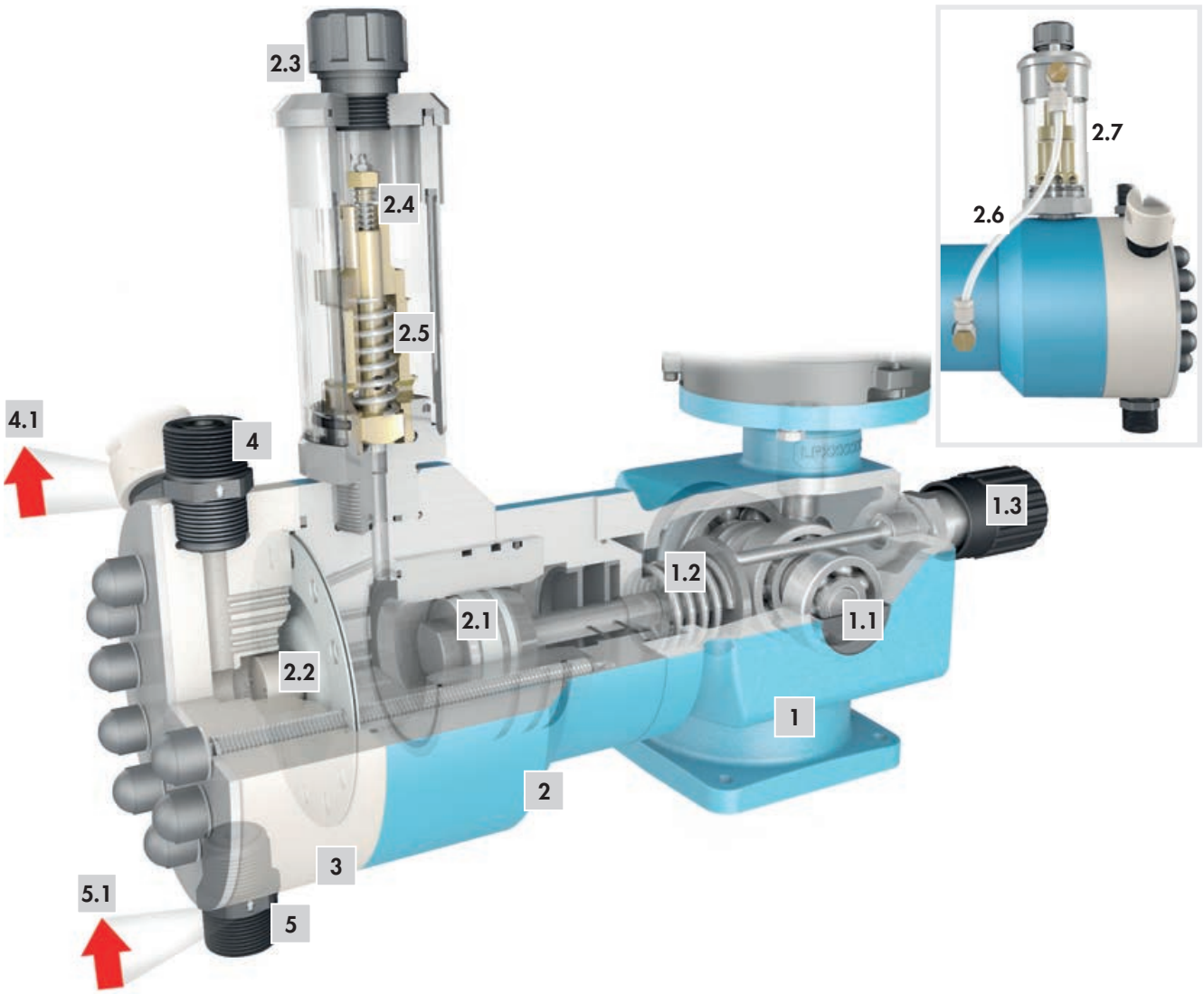
N°	Designación	Comentario
1	Mecanismo de elevación	
2	Bomba fija	
3	Cuerpo de la bomba	
4	Válvula de presión	
5	Válvula de aspiración	
6	Control de la membrana con presostato	Opción
7	Control de la membrana con manómetro	
8	Control de la membrana con presostato Ex	Opción
9	Ajuste manual de la longitud de recorrido	
10	Ajuste manual de la longitud de recorrido mediante escala con indicador de porcentaje	Opción
11	Ajuste de la longitud de recorrido con actuador eléctrico	Opción
12	Motor	
15	Convertidor de frecuencia *	Opción
16	Transmisor de frecuencia de elevación	Opción
Sin imagen	Tapón ciego (versión M)	Opción
Sin imagen	Motor para zona Ex *	Opción
Sin imagen	Actuador para zona Ex *	Opción
Sin imagen	Actuador neumático *	Opción

* Ver documentación adjunta

Módulos C409.2 KM



N°	Designación	Comentario
1	Mecanismo de elevación	
2	Bomba fija	
3	Cuerpo de la bomba	
4	Válvula de presión	
5	Válvula de aspiración	
6	Control de la membrana con presostato	
9	Ajuste manual de la longitud de recorrido	
10	Ajuste manual de la longitud de recorrido mediante escala con indicador de porcentaje	Opción
11	Ajuste de la longitud de recorrido con actuador eléctrico	Opción
12	Motor	
13	Electrónica PRO+ con mando manual extraíble	
14	INTERFACE MODULE	Accesorios
Sin imagen	Conexión lanza de aspiración	Accesorios
Sin imagen	Tapón ciego (versión M)	Opción



Mecanismo de elevación (1)

Las motobombas de esta serie utilizan una transmisión de leva rotativa para transmitir la rotación del motor de accionamiento al expulsor.
En las transmisiones de leva rotativa, la carrera de compresión es ejecutada por una excéntrica (**1.1**) y la carrera de aspiración por un resorte de presión (resorte de retorno) (**1.2**).
Se puede cambiar la longitud efectiva de recorrido mediante una rueda de escala (**1.3**) ajustable que impide que la biela siga a la leva rotativa hasta el punto muerto posterior durante la carrera de aspiración (ver ajuste de la longitud de recorrido).

Bomba fija (2)

El movimiento de elevación del pistón (**2.1**), de articulación mecánica, se transmite hidromecánicamente a la membrana multicapa (**2.2**) y a su vez al medio bombeado.
La membrana multicapa está compuesta por tres capas. Únicamente la membrana anterior, denominada membrana de trabajo, tiene contacto directo con el medio bombeado. La capa de membrana intermedia tiene la función de una membrana de señalización. Si se rompe la membrana de trabajo, el medio se transfiere de forma controlada al control de la membrana. La evaluación de la rotura de la membrana puede ser eléctrica u óptica (local). La tercera membrana actúa como membrana de protección (con muesca) y asegura que no salga el medio bombeado en el caso de una rotura de la membrana de trabajo. El control de la membrana se realiza con un manómetro (RF-,MF409.2, RF-,MF410.2) (óptico) o con un presostato (eléctrico).
Al final de la fase de compresión del pistón, la membrana multicapa se acopla en el punto muerto anterior a la calota del cuerpo de la bomba (**3**).
La válvula de compensación hidráulica (**2.3**) se encarga de que siempre exista la cantidad correcta de fluido hidráulico entre la membrana multicapa y el pistón. Los componentes principales de la válvula de compensación hidráulica son la denominada válvula de salida de aire (**2.4**) y la válvula de descarga hidráulica (**2.5**). Las dos válvulas están accionadas por resorte y pueden ser ajustadas a las condiciones de trabajo (ver el capítulo "Ajuste de la válvula de compensación hidráulica").
En el área del pistón se producen normalmente fugas mínimas que la válvula de salida de aire ajustable compensa en cada carrera de aspiración. El medio vuelve al depósito (**2.7**) por la tubería de retorno (**2.6**).

AVISO

Durante el funcionamiento de la bomba de pistón-membrana se pueden producir cambios de color del fluido hidráulico. Esto no afecta a la vida útil ni a la seguridad de funcionamiento de la bomba.

Por lo tanto, el sistema es cerrado, el fluido hidráulico no puede salir al exterior y no es necesario rellenar este durante el funcionamiento normal.
Por la válvula de salida de aire siempre se aspira más fluido hidráulico durante la carrera de aspiración del que se pierde en el pistón. La cantidad aspirada en exceso es devuelta al depósito al final de la fase de compresión (cuando la membrana se acopla a la calota) por medio de la válvula de descarga hidráulica.
Si durante el funcionamiento de la bomba se cierra, por ejemplo, una válvula de cierre en la tubería de presión, se devuelve al depósito todo el volumen de fluido hidráulico aspirado. De este modo se protege a la bomba contra sobrecargas.

ATENCIÓN

¡La válvula de descarga hidráulica sirve para proteger la bomba y no debe ser utilizada para proteger la instalación!

Si la presión en la tubería de presión desciende por debajo de la presión ajustada en la válvula de descarga hidráulica, se vuelve a aspirar fluido hidráulico a través de la válvula de salida de aire hasta alcanzar el volumen óptimo.
Este proceso puede tardar unos minutos en función de las condiciones operativas.
La abertura en la válvula de descarga hidráulica se inicia cuando se alcanza la sobrepresión ajustada (presión de ajuste).
La bomba de pistón-membrana puede generar contrapesión si la tubería de presión está bloqueada. Esa contrapresión puede ascender hasta un determinado valor sobre la presión de ajuste de la válvula de descarga hidráulica. Ese posible exceso de la presión de ajuste depende del diseño de la bomba respectiva.
Las válvulas de salida de aire y de descarga hidráulica son ajustadas a las presiones indicadas en la confirmación del pedido antes de la entrega.

AVISO

La válvula de descarga hidráulica no es una válvula de seguridad en el sentido de la Directiva 2014/68/UE de equipos a presión!

Cuerpo de la bomba (3)

Según la contrapresión aplicada, se pueden producir desplazamientos del cuerpo de plástico de la bomba dentro del margen de elasticidad del material.
Esto no afecta a la vida útil o la seguridad de funcionamiento de la bomba.

Válvula de presión y válvula de aspiración (4/5)

Las válvulas de las bombas son válvulas de bola que solo trabajan correctamente si están montadas en posición vertical. El estado de las válvulas es decisivo para el comportamiento operativo de la bomba. Las válvulas deben ser cambiadas siempre como una unidad.
Al montar las válvulas es imprescindible observar la dirección de flujo (**4.1/5.1**).

ATENCIÓN

¡Válvula de presión arriba, válvula de aspiración abajo!

Control de la membrana

AVISO

Encontrará más información sobre el indicador del control de rotura de membrana en el manual complementario TM06.

C409.2 (estándar) (6)

Las motobombas KM de la serie C409.2 de **sera** equipan un control de rotura de membrana con presostato.

Si se rompe la membrana de trabajo, se genera presión en el presostato. La señal emitida debe ser evaluada y procesada de modo que se desconecte inmediatamente la bomba.

...409.2 / ...410.2 (estándar) (7)

Las motobombas KM de la serie R/RF409.2 de **sera** equipan un control de rotura de membrana con manómetro.
Si se rompe la membrana de trabajo, el medio bajo presión fluye a través de un orificio del cuerpo de la bomba al manómetro de señalización y produce una desviación de la aguja.

- Desconectar inmediatamente la bomba
- Cambiar la membrana

ATENCIÓN

¡Si se utiliza la bomba con una contrapresión solo ligeramente superior a la presión mínima permitida de p2=1 bares, la desviación de la aguja en el caso de una rotura de membrana será consecuentemente poco pronunciada!

Durante el funcionamiento normal, es decir, con una membrana intacta, el manómetro indica 0 bares.

...409.2 / ...410.2 (opción) (6/8)

Las motobombas KM de la serie R/RF409.2 de **sera** equipan un control de rotura de membrana con presostato.

Control de rotura de membrana con presostato (6)

Si se rompe la membrana de trabajo, se genera presión en el presostato. La señal emitida debe ser evaluada y procesada de modo que se desconecte inmediatamente la bomba.

Control de rotura de membrana con presostato (zona Ex) (8)

ATENCIÓN

El presostato está ajustado de fábrica a una presión de conmutación ≤ 1 bar. ¡Por este motivo y por la función de dosificación, la bomba siempre debe ser utilizada con una presión ≥ 1 bar!

Ajuste de la longitud de recorrido

El caudal de la bomba se regula cambiando la longitud de recorrido, que puede ser modificado progresivamente entre 0% y 100%.

AVISO

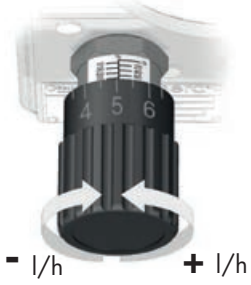
Se consigue una dosificación lineal ajustando la longitud de recorrido entre 20% y 100%.
Por debajo del 20% de la longitud de carrera, la detección electrónica de la longitud de carrera ya no está garantizada para las bombas de la serie C409.2. En este caso, aparece el aviso “Campo calibrado excedido”, seguido del mensaje de error “Carrera no reconocida”.

Ajuste manual de la longitud de recorrido (estándar) (9)

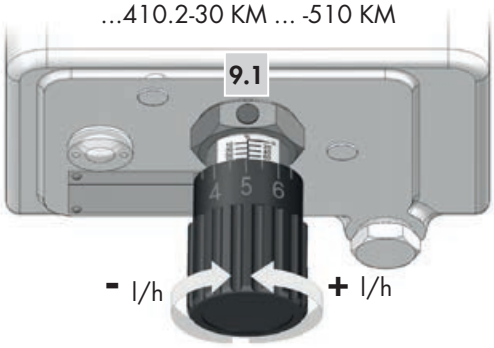
La longitud de recorrido efectiva de la biela se modifica girando la rueda de escala.
Los ajustes en la longitud de recorrido deberían efectuarse únicamente con la bomba en funcionamiento.
La longitud de recorrido ajustada se indica en la escala, p. ej., 75% (ver la figura).
La graduación de la rueda de escala en 20 pasos permite ajustar la longitud de recorrido con una exactitud del 0,5%.

Para evitar que un desajuste de longitud de recorrido por descuido, se puede colocar un capuchón protector.

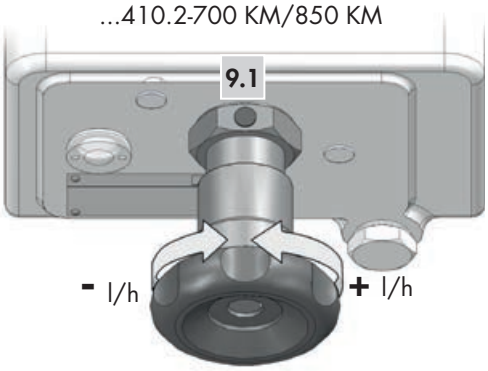
...409.2



...410.2-30 KM ... -510 KM



...410.2-700 KM/850 KM



ATENCIÓN

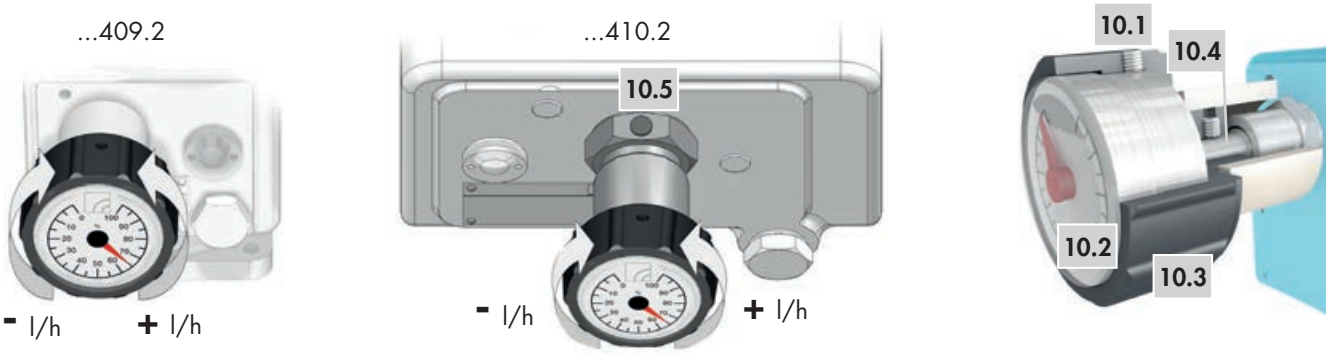
Antes de ajustar la langitud de carrera se debe soltar el bloqueo (**8.1**) (llave hexagonal SW3). Después del ajuste, vuelva a apretar el bloqueo. De este modo se asegura que la longitud de carrera ajustada no cambia durante el funcionamiento de la bomba.

Ajuste manual de la longitud de recorrido mediante escala con indicador de porcentaje (opcional) (10)

La longitud de recorrido se ajusta girando la rueda de mano. Los ajustes en la longitud de recorrido deberían efectuarse durante el funcionamiento de la bomba.
La longitud de recorrido ajustada se indica en la escala de la rueda (el ejemplo muestra un ajuste de la longitud de recorrido del 65%).
La longitud de recorrido está ajustada de fábrica al 50%.

ATENCIÓN

La escala de disco con indicación del porcentaje se puede desajustar durante el transporte según las circunstancias. ¡Si la aguja indicadora no señala el 50%, deberá reajustar de nuevo la escala con la bomba en funcionamiento(!)!



Ajuste de la escala de disco

- Poner la bomba en funcionamiento.
- Aflojar el pasador roscado (**9.1**).
- Extraer la escala de disco (**9.2**) de la rueda de mano (**9.3**).
- Girar la escala manualmente a la posición de 0%.
- Aflojar el bloqueo (**10.5**) ► ...410.2.
- Ajustar una longitud de recorrido a 0% con la rueda de mano. Girar la rueda de mano en sentido horario hasta que ya no se perciba ningún movimiento de elevación (la biela ya no golpea el husillo de ajuste (**9.4**)).
- Volver a introducir la escala de disco.
- Fijar la escala en la rueda de mano con el pasador roscado.
- Ajustar la longitud de recorrido deseada.
- Apretar el bloqueo. (**10.5**) ► ...410.2.

Ajuste automático de la longitud de recorrido mediante actuador eléctrico (11)

El actuador eléctrico está montado directamente en el mecanismo de elevación (**1**) de la motobomba. Un acoplamiento transmite el movimiento de giro del eje motor del actuador al husillo de ajuste. La desviación axial es compensada en el acoplamiento.
En las bombas con actuador eléctrico no se puede ajustar la longitud de recorrido manualmente en la bomba (excepción: actuador con rueda de mano). El actuador incluye de serie dos interruptores de fin de carrera y un potenciómetro de posición para la confirmación de la posición. Los dos interruptores de fin de carrera están programados de fábrica para que el accionamiento se pare al llegar a las posiciones de longitud de recorrido de 0% y 100%, aunque exista una tensión de control. Esto garantiza que solo se puedan realizar ajustes en el rango permitido.
El potenciómetro de posición es accionado por un acoplamiento a fricción que evita los daños por un ajuste incorrecto de los interruptores de fin de carrera.
La activación tiene lugar a través de las unidades de regulación respectivas (ver accesorios **sera**).
La longitud de recorrido ajustada puede leerse en la bomba (escala de porcentajes).
Encontrará las indicaciones sobre la conexión eléctrica en la cubierta (caperuza) del actuador.

⚠ ATENCIÓN

¡El ajuste debe realizarse con la bomba en funcionamiento!

Ajuste automático de la longitud de recorrido mediante actuador eléctrico con posicionador integrado

Como el capítulo "Ajuste automático de la longitud de recorrido por actuador eléctrico" y complementariamente:
Con el posicionador, integrado en el actuador, se puede ajustar la posición del actuador de 0…100% proporcional a la señal de entrada conectada.
Opcionalmente, el actuador también puede estar equipado con una señal de fallo acumulado. Encontrará las indicaciones sobre la conexión eléctrica en la cubierta (caperuza) del actuador.

Motor de accionamiento C409.2

Las bombas de la serie C 409.2 de **sera** incorporan un motor trifásico controlado por la electrónica.
No es necesario un interruptor de protección del motor ya que la bomba dispone de una protección térmica contra sobrecargas para proteger al motor.

Motor de accionamiento ...409.2 / ...410.2

Las bombas R(F)/M(F)409.2 /R(F)/M(F)410.2 de **sera** incorporan un motor trifásico o un motor de corriente alterna.
Estándar: motor trifásico (incl. termistor PTC, apto para el funcionamiento con convertidor de frecuencia).

Conexión de red

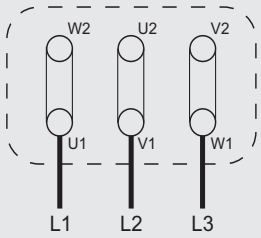
Versión con motor trifásico

El tipo de conexión del motor depende de la tensión especificada en la placa de identificación y de la tensión de red aplicada.

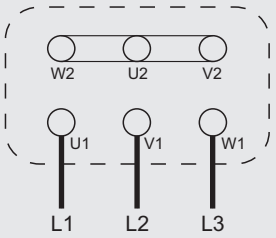
Ejemplo:

Indicación en la placa de identificación:	Δ 230V/ Y400V 50Hz
	Y400V 50 Hz
Red trifásica local:	conexión en estrella (Y)
Conexión correcta del motor:	

Δ Conexión en triángulo

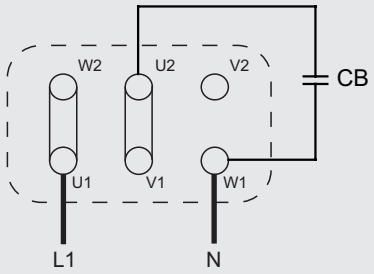


Y conexión en estrella



Versión con motor de corriente alterna

El motor de corriente alterna tiene un bobinado principal y otro auxiliar. El condensador de marcha (CB) se conecta en serie a la fase auxiliar.



Dirección de giro

La dirección de giro del motor de accionamiento es arbitraria.

Caja de conexiones

Puntos a comprobar antes de cerrar la caja de conexiones:

- firme sujeción de todos los cables
- limpieza del interior y ausencia de cuerpos extraños
- cierre de las entradas de cables no utilizadas y apriete de los tapones roscados
- correcta colocación de la junta en la tapa de la caja de conexiones; estado de todas las superficies de sellado requeridas para garantizar el tipo de protección

Protección del motor

Para proteger al motor de posibles sobrecargas se debe disponer de los dispositivos de protección correspondientes (p. ej. interruptor de protección del motor con disparador de sobrecorriente térmico).
Conectar el cable de tierra según VDE 0100 con el tornillo de toma de tierra marcado.

⚠ ATENCIÓN

¡Los fusibles no protegen el motor!

Control (13) C409.2 Pro/Pro+

Entre otras funciones, el control permite la dosificación proporcional mediante señales analógicas 0/4 ... 20 mA o señales de contacto con posibilidad de división o multiplicación de impulsos.
La pantalla gráfica informa sobre el estado actual de la bomba.
Se suministra de serie una conexión para el control o la medición del caudal (sólo Pro+), así como un indicador de vacío con prealarma y funcionamiento en seco.

INTERFACE MODULE (14) (accesorio C409.2 Pro+)

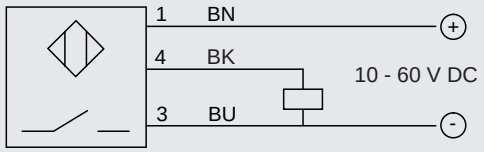
El INTERFACE MODULE ofrece posibilidades de conexión para entrada de nivel y para PROFIBUS (ver TM05) / PROFINET (ver TM07).

Transmisor de frecuencia de elevación (16) (opción ...409.2 / ...410.2)

Las motobombas R(F)/M(F)409.2 / R(F)/M(F)410.2 de **sera** son bombas de desplazamiento oscilantes con un volumen de elevación exactamente definido por cada carrera del pistón de la bomba.
Si desea utilizar estas bombas para procesos de llenado automáticos o la dosificación de cargas, se pueden determinar las carreras individuales del pistón de la bomba y convertirlas en señales eléctricas.
Para ello, se acopla a la bomba un transmisor de frecuencia de elevación (contactor inductivo) (esta opción no puede ser instalada a posteriori).
Ese notifica cada carrera del pistón de la bomba a la unidad de evaluación (p. ej. contador de preselección, control PLC, etc.).

Datos técnicos	
Tensión nominal	10 - 60 V DC
Corriente constante	< 200 mA
Resistencia a cortocircuitos:	
Tipo de conexión	conector con cable de 2 m
LED (verde)	indica la tensión de alimentación
LED (amarillo)	indica el estado de conexión

Esquema de conexiones



ATENCIÓN

Para conmutar cargas inductivas (contactores, relés, etc.), se debe disponer de protectores de sobretensión (varistores) a causa del elevado voltaje de autoinducción.

ATENCIÓN

¡Para el uso en zonas con peligro de explosión se debe instalar un transmisor de frecuencia de elevación tipo NAMUR (II2G EEvia IICT6según ATEX95)!

DATOS TÉCNICOS

DATOS DE LA BOMBA			RF 409.2-... KM					
			7,5 KM	10 KM	18 KM	45 KM	95 KM	190 KM
Presión admisible $p_{2máx.}$ a la salida de la bomba	bar	Plástico	10	10	10	10	10	10
		Acero inoxidable	80	80	70	35	20	10
Caudal nominal QN con $p_{2máx.}$	l/h	50 Hz	0-7,5	0-10	0-18	0-45	0-95	0-190
		60 Hz	0-9,0	0-12	0-21	0-54	0-114	–
Volumen por carrera	ml/carrera (100%)		1,25	1,1	2,0	5,0	10,6	21,1
Altura de aspiración máx.	mWS		2	2	2	3	3	3
Presión mín./máx. permitida en la entrada de la bomba	bar	$p_{1mín/máx}$	-0,2/0	-0,2/0	-0,2/0	-0,3/0	-0,3/0	-0,3/0
Diámetro nominal DN recomend. de las líneas de conexión	mm		10	10	10	10	15	15
Frecuencia de elevación nominal	1/min	50 Hz	100	150	150	150	150	150
		60 Hz	120	180	180	180	180	180
Peso aprox.	kg	Plástico	15	15	15	18	18	18
		Acero inoxidable	17	17	17	21	21	21

Rango de dosificación lineal entre el 20 y 100% de la longitud de recorrido.

DATOS DE LA BOMBA			C 409.2-... KM Pro/Pro+					
			7,5KM	10KM	18KM	45KM	95KM	190KM
Presión admisible $p_{2máx.}$ a la salida de la bomba	bar	Plástico	10	10	10	10	10	8
		Acero inoxidable	80	80	50	25	16	8
Caudal nominal QN con $p_{2máx.}$	l/h	50/60 Hz	0-7,5	0-10	0-18	0-45	0-95	0-190
Volumen por carrera	ml/carrera (100%)		1,25	1,1	2,0	5,0	10,6	21,1
Altura de aspiración máx.	mWS		2	2	2	3	3	3
Presión mín./máx. permitida en la entrada de la bomba	bar	$p_{1mín/máx}$	-0,2/0	-0,2/0	-0,2/0	-0,3/0	-0,3/0	-0,3/0
Diámetro nominal DN recomend. de las tuberías de aspiración	mm		10	10	10	10	15	15
Frecuencia de elevación nominal	1/min	50/60 Hz	100	150	150	150	150	150
Peso aprox.	kg	Plástico	17	17	17	20	20	21
		Acero inoxidable	19	19	19	23	23	24

Rango de dosificación lineal entre el 20 y 100% de la longitud de recorrido.

DATOS DE LA BOMBA			RF 410.2-... KM											
			30KM	38KM	60KM	76KM	120KM	150KM	250KM	310KM	400KM	510KM	700KM	850KM
Presión permitida en la salida de la bomba	$p_{2max.}$ bar	Plástico	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	8	8
		Acero inox.	80	80	70	70	40	40	20	20	14	14	8	8
Caudal bombeado nominal QN a $p_{2máx.}$	l/h	50 Hz	0-30	0-38	0-60	0-76	0-120	0-150	0-250	0-310	0-400	0-510	0-700	0-850
		60 Hz	0-36	0-45	0-72	0-90	0-144	0-180	0-300	0-372	0-480	–	–	0-1.020
Volumen por recorrido	ml	(100%)	6,5	6,5	13	13	25,8	25,8	53,3	53,3	87,6	87,6	120,3	186,4
Altura de succión	mWS	max.	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
Presión mín./máx. permitida en la entrada de la bomba	bar		-0,2/0	-0,2/0	-0,2/0	-0,2/0	-0,3/0	-0,3/0	-0,3/0	-0,3/0	-0,3/0	-0,3/0	-0,3/0	-0,3/0
Ancho nominal recomendado DN de las tuberías de conexión	mm	$p_{1min/max}$	8	8	8	8	15	15	15	15	15	15	20	20
Frecuencia de recorrido nominal	1/min	50 Hz	76	97	76	97	76	97	76	97	76	97	97	76
		60 Hz	116	116	116	116	116	116	116	116	92	–	–	92
Peso aprox.	kg	Plástico	54	54	54	54	54	54	54	54	54	54	64	64
		Acero inox.	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	82	82

DATOS TÉCNICOS

DATOS ELÉCTRICOS		RF 409.2-... KM
Consumo de potencia	kW	0,37
Tensión nominal	V DC	230/400V 50Hz, 460V 60Hz
Frecuencia	Hz	50/60
Clase de aislamiento	ISO	F
Tipo de protección	IP	55

DATOS ELÉCTRICOS		C 409.2-... KM Pro/Pro+	
		230 V, 50/60 Hz	115 V, 50/60 Hz
Consumo de potencia	kW	0,37	
Tensión nominal	V	210 - 250	100 - 125
Frecuencia	Hz	50/60	
Tensión entrada de control	V DC	5...30	
Tiempo mínimo señal de contacto	ms	55	
Carga para entrada analógica	Ω	39	
Salida digital Alimentación interna/externa		20V DC, 30mA /... 30V DC, 30mA	
Fusible recomendado	(disyuntor automático)	C6A	C10A
Clase de aislamiento	ISO	F	
Tipo de protección	IP	55	

DATOS ELÉCTRICOS		RF 410.2-... KM		
		30KM/38KM	60KM/76KM	120KM ... 850KM
Consumo de potencia	kW	0,75	1,1	1,5
Voltaje	V DC	230/400V 50Hz, 460V 60Hz		
Frecuencia	Hz	50/60		
Clase de aislamiento	ISO	F		
Tipo de protección	IP	55		

AVISO

¡Encontrará los datos en la placa de identificación
del motor de accionamiento de la bomba respectiva!

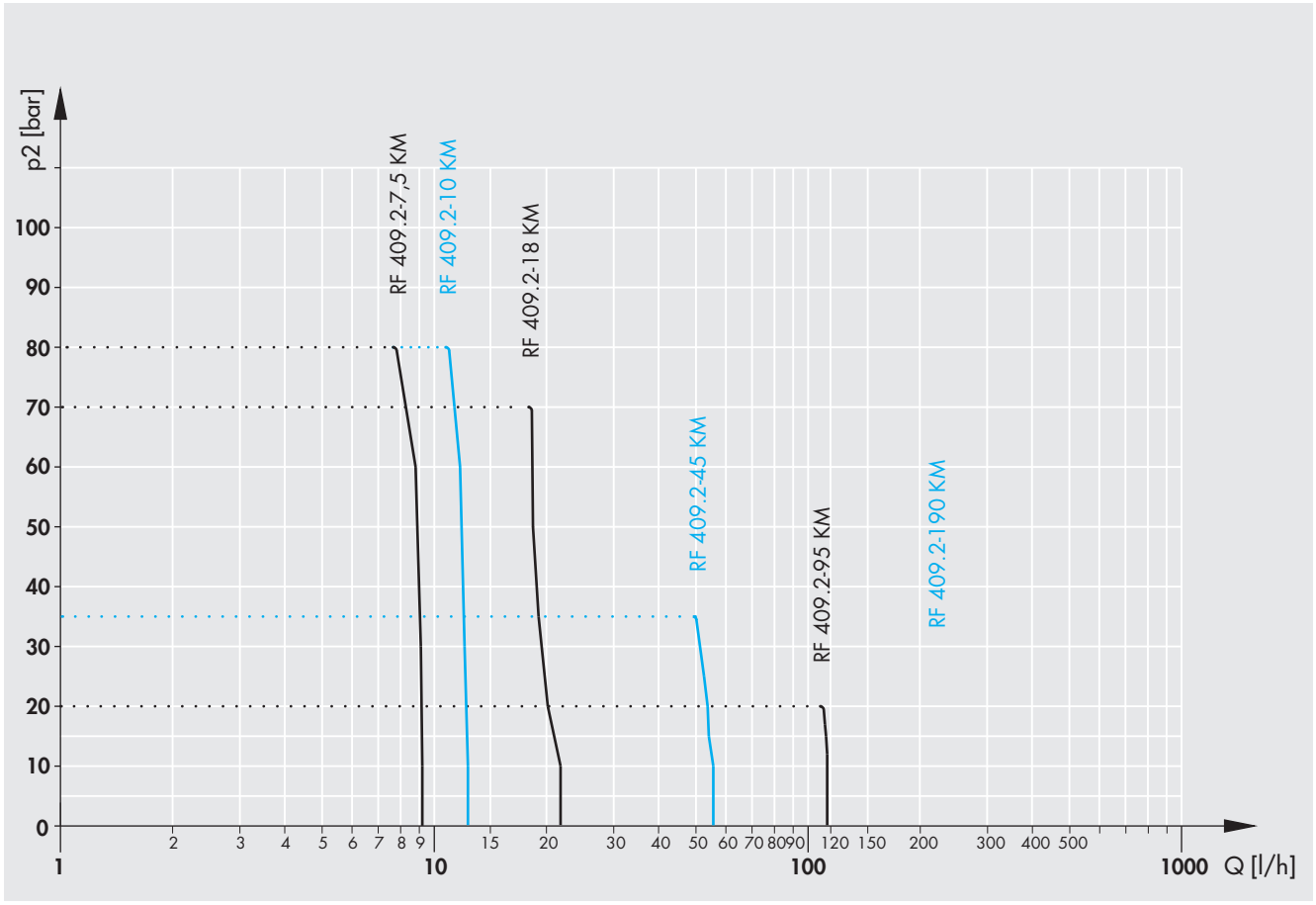
MEDICIÓN DEL RUIDO	
Máx. presión acústica con máx. carga	50 - 65 dB(A)

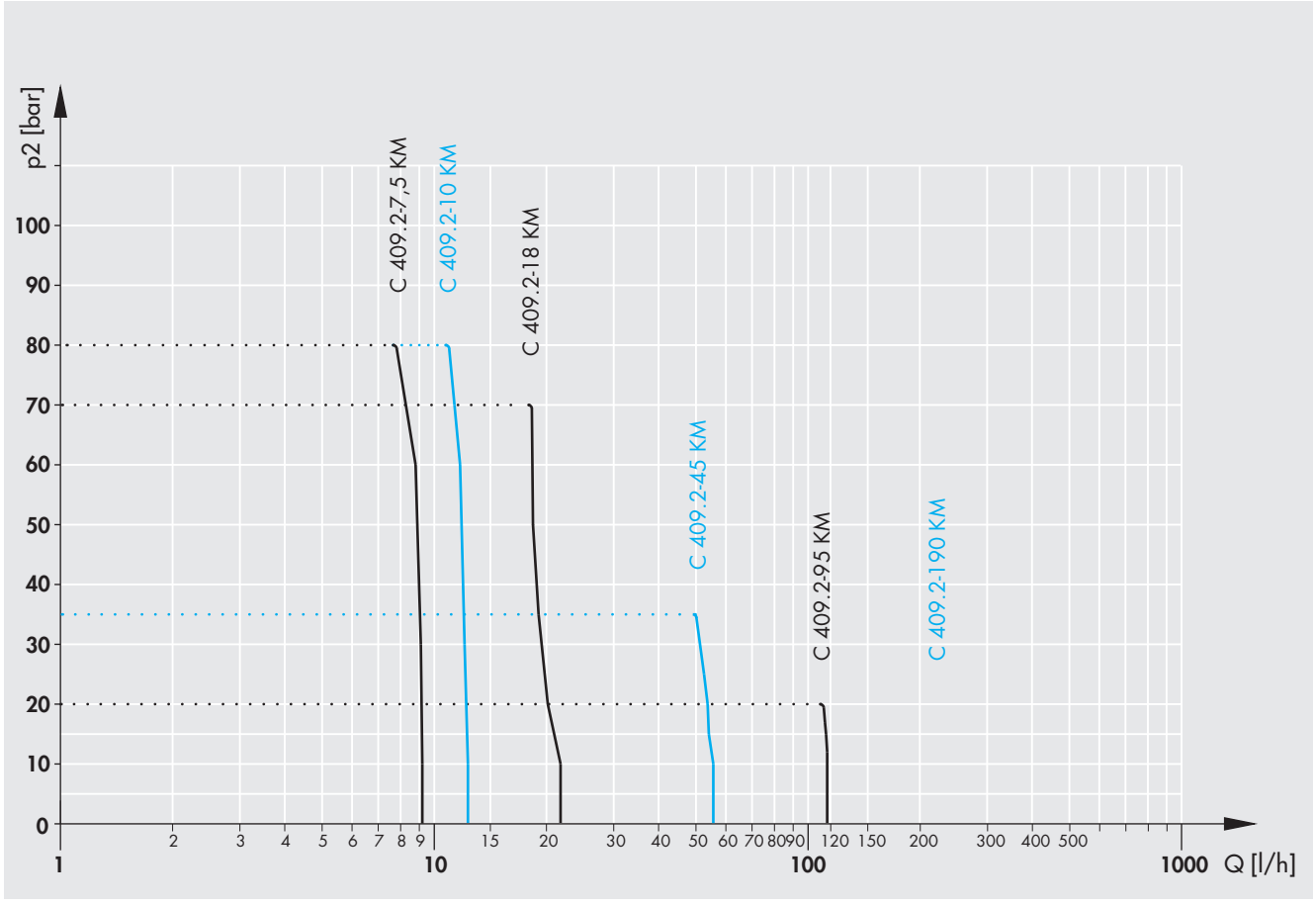
VISCOSIDAD, MEDIO BOMBEADO	
Viscosidad máx. para válvulas sin presión de resorte	100 mPas (=cP)

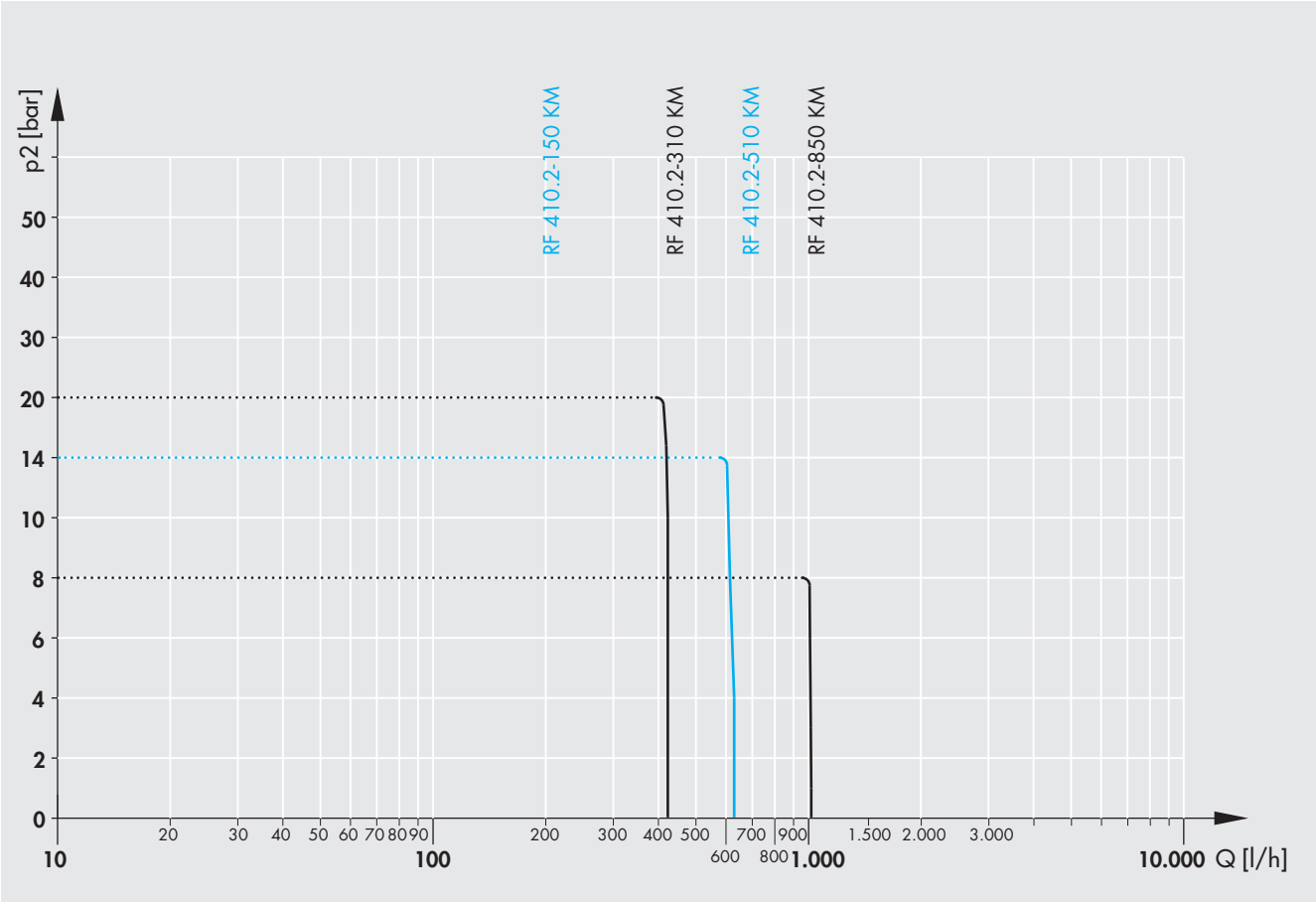
DATOS DE TEMPERATURA	
Temperatura del medio máx.	60 °C
Temperatura del medio mín.	10 °C
Temperatura de servicio máx.	40 °C
Temperatura de servicio mín.	0 °C
Temperatura de conservación máx.	40 °C
Temperatura de conservación mín.	0 °C

CONDICIONES AMBIENTALES	
Altura máx. sobre el nivel del mar (NN)	1000 m
Humedad relativa del aire máxima	< 90%

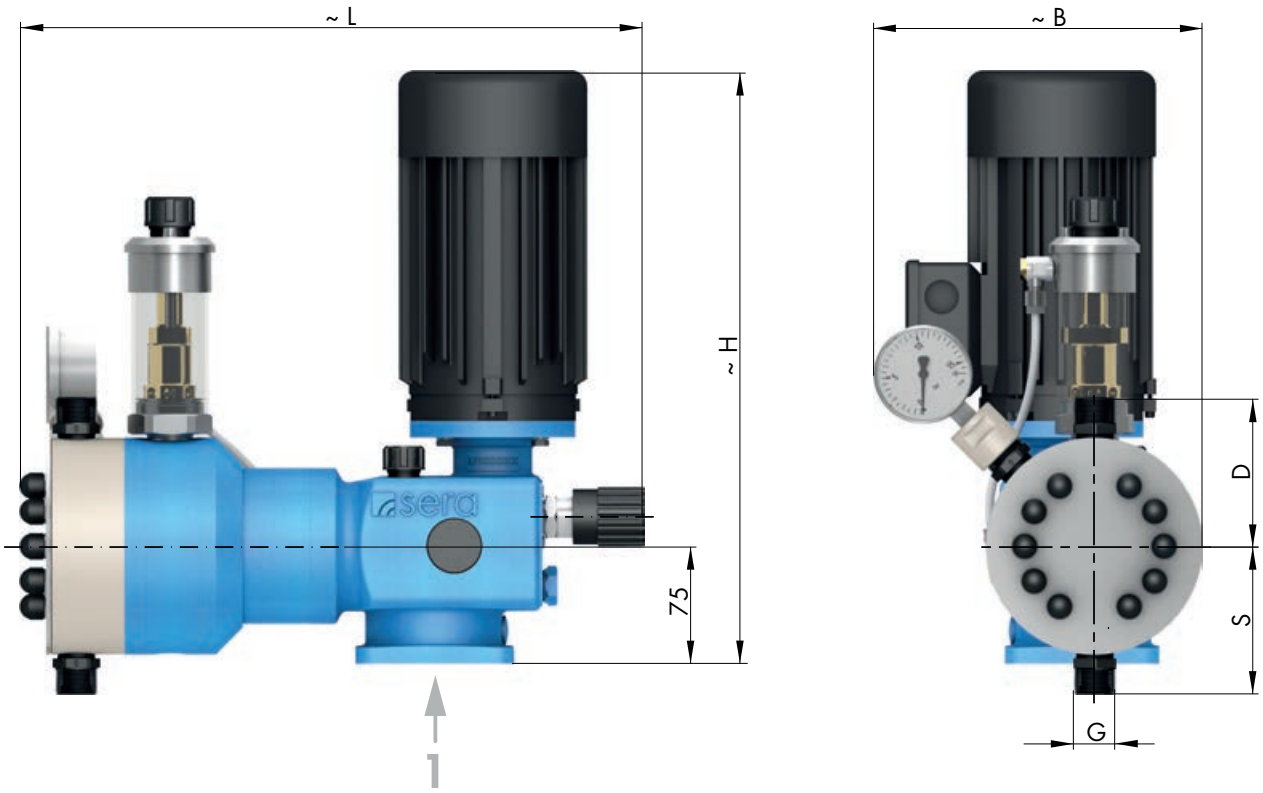
Curvas características

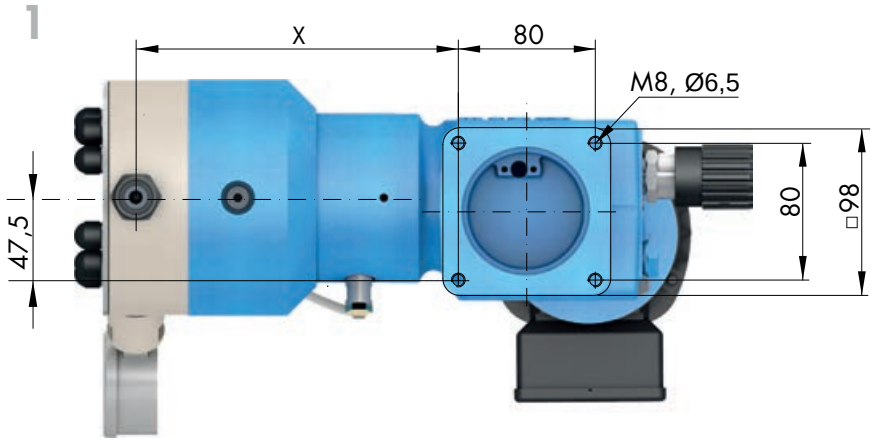





p2 [bar]
0
2
4
6
8
10
14
20
30
40
50
RF 410.2-150 KM
RF 410.2-310 KM
RF 410.2-510 KM
RF 410.2-850 KM
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
200
300
400
500
600
700
800
900
1.000
1.500
2.000
3.000
10.000
Q [l/h]

Dimensiones RF409.2 estándar

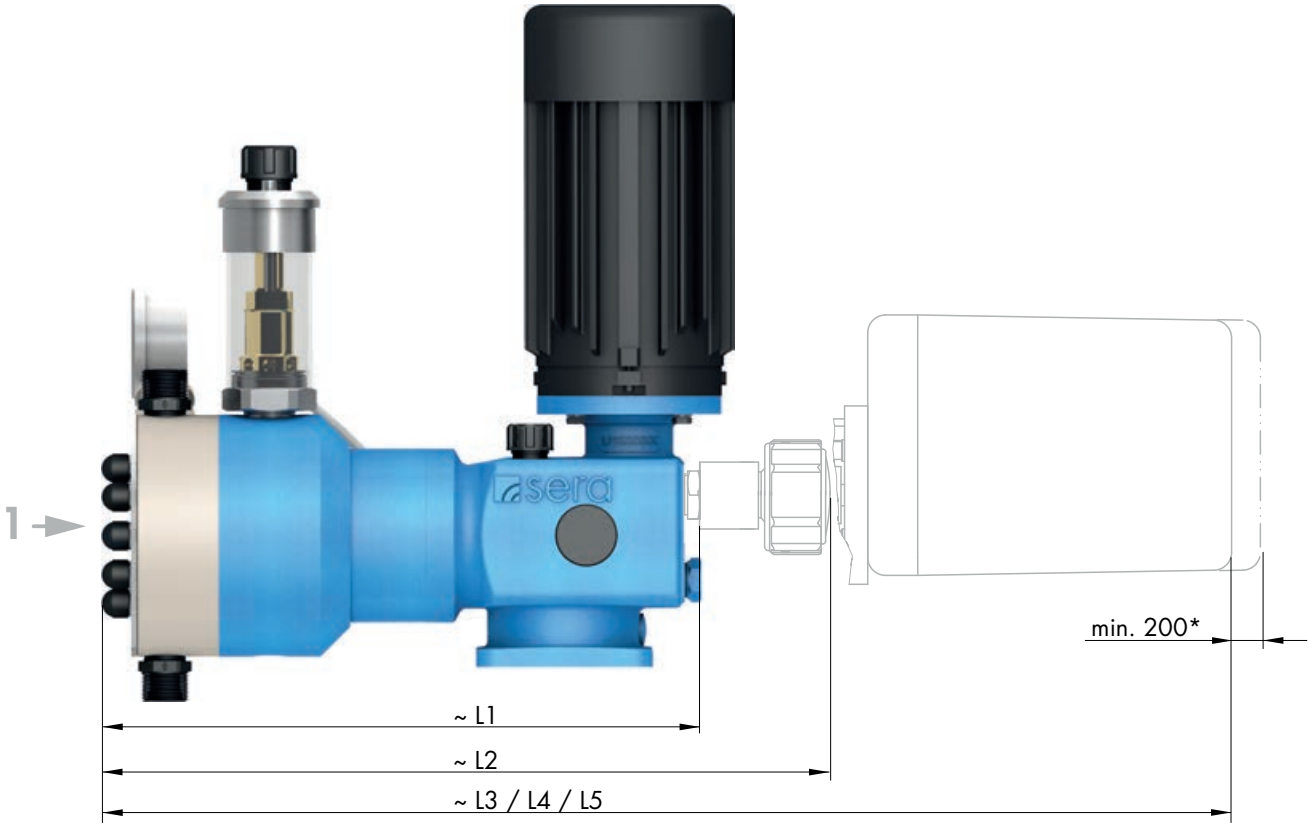


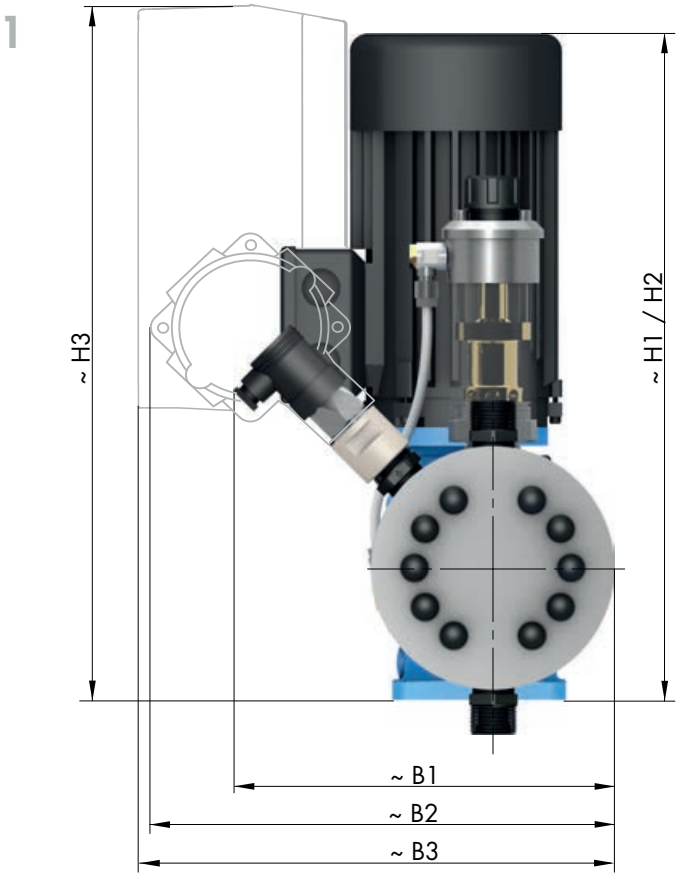


		RF 409.2-... KM					
VÁLVULAS DE ASPIRACIÓN		**7,5KM/10KM**		**18KM/45KM**		**95KM/190KM**	
DN	Diámetro nominal	8		8		8	
G	Rosca de empalme	G¾		G¾		G¾	
S	PP-GFK / PVDF-GFK	83		95		95	
S	PVC-U	88		97		97	
S	1.4571	84		95		95	
VÁLVULAS DE PRESIÓN							
DN	Diámetro nominal	8		8		8	
G	Rosca de empalme	G¾		G¾		G¾	
D	PP-GFK / PVDF-GFK	83		95		95	
D	PVC-U	88		104		104	
D	1.4571	84		95		95	
MÁX. ALTURA TOTAL							
H		365		365		365	
MÁX. ANCHURA TOTAL							
B		195		210		210	
MÁX. LONGITUD TOTAL							
L		350		405		405	
MEDIDA DE CONEXIÓN							
X	PP-/PVDF-GFK, PVC-U	135	135	135	188	188	188
X	1.4571	135	135	135	182	182	182

(Medidas en mm)

Dimensiones ...409.2 opciones





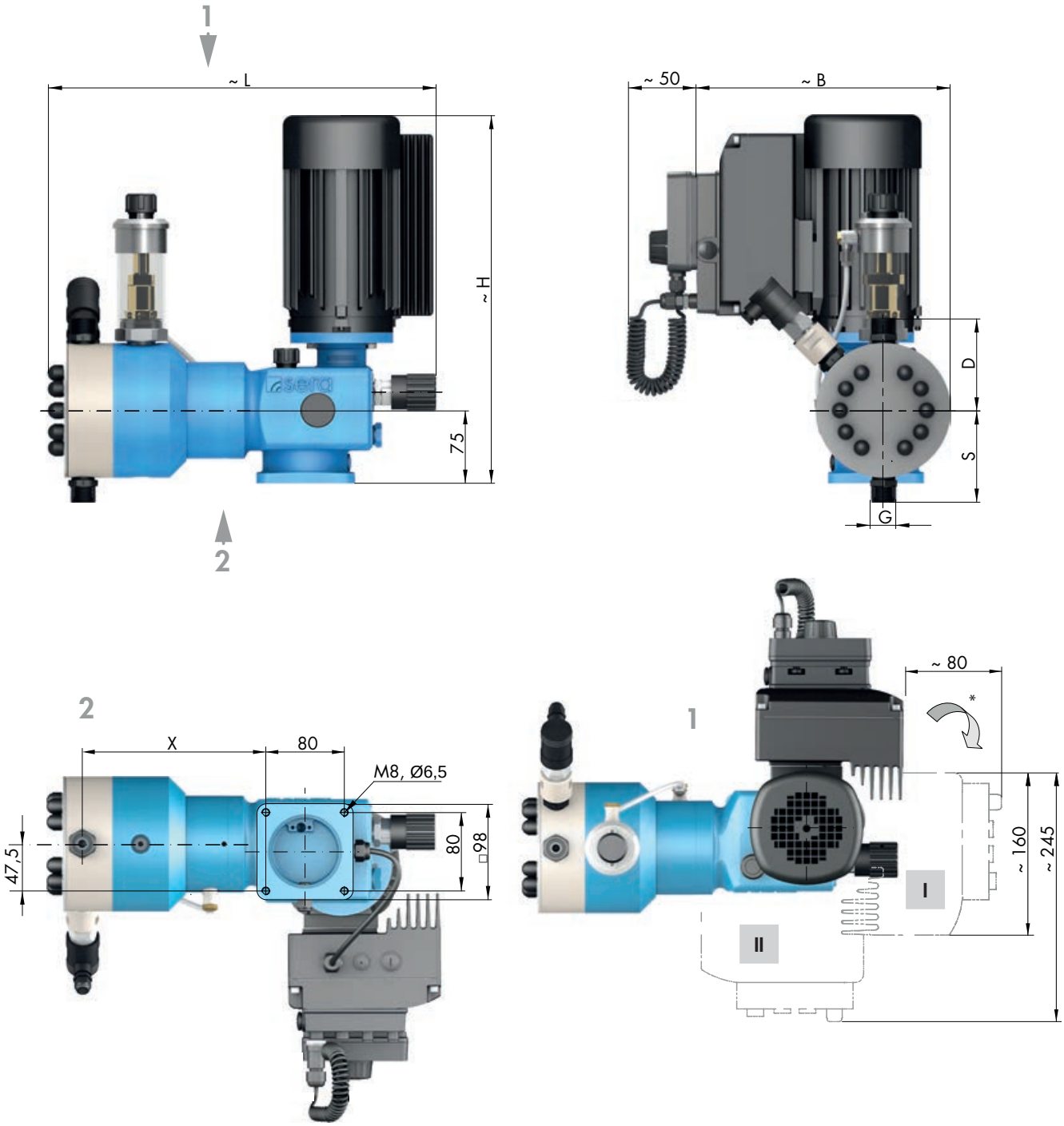
* Para retirar la tapa del actuador

OPCIONES		... 409.2-...					
MÁX. ALTURA TOTAL		**...7,5 KM**	**...10 KM**	**...18 KM**	**...45 KM**	**...95 KM**	**...190 KM**
H1	con motor de corriente alterna	375	375	375	375	375	375
H2	con motor Ex	420	420	420	420	420	420
H3	con convertidor de frecuencia	425	425	425	425	425	425
MÁX. ANCHURA TOTAL							
B1	con presostato	205	205	205	220	220	220
B2	con presostato Ex	280	280	280	300	300	300
B3	con convertidor de frecuencia	270	270	270	280	280	280
MÁX. LONGITUD TOTAL							
L1	con tapón ciego (MF...)	290	290	290	345	345	345
L2	HLV con indicador de posición	390	390	390	445	445	445
L3	HLV por actuador	520	520	520	575	575	575
L4	HLV por actuador con posicionador	600	600	600	655	655	655
L5	HLV por actuador Ex	695	695	695	745	745	745

HLV ► ajuste de la longitud de recorrido

(Medidas en mm)

Dimensiones C409.2 estándar

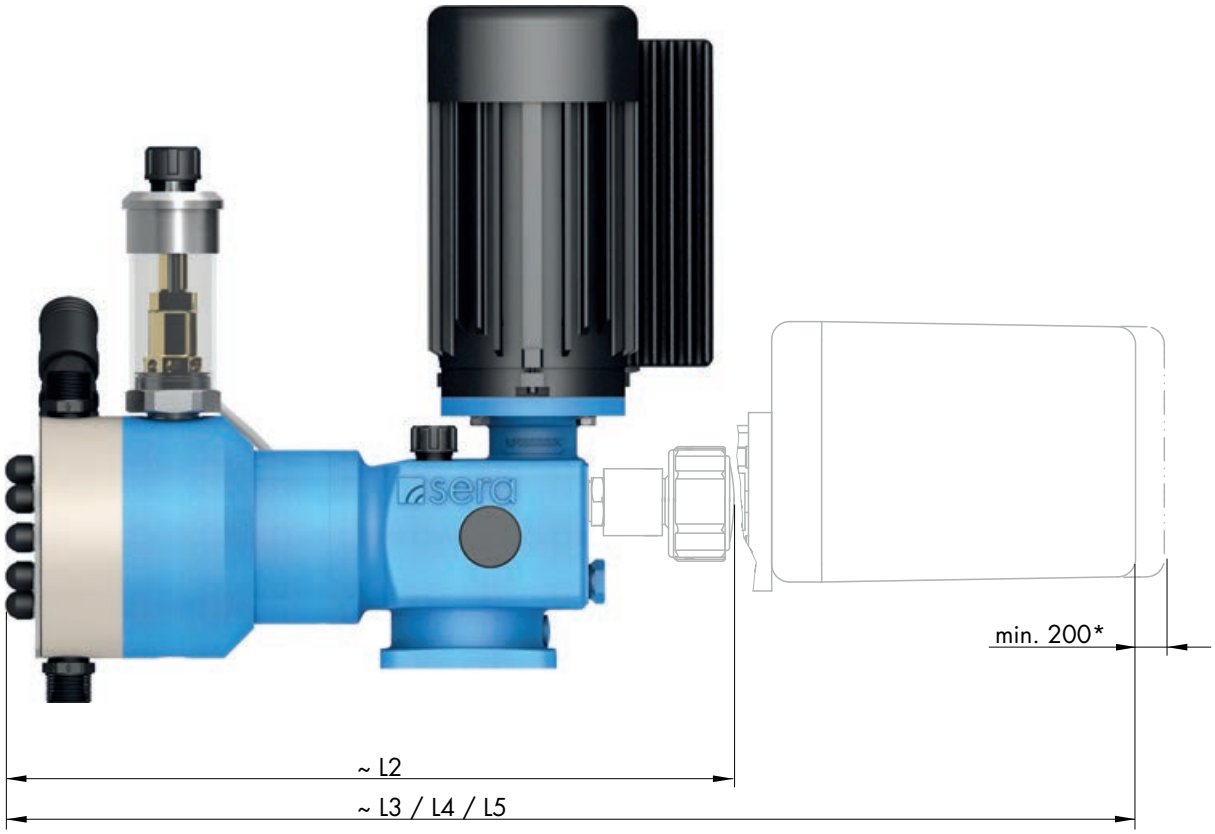


* El accionamiento junto con el control puede ser girado 90° y colocado en las posiciones I y II.
(Aflojar los tornillos de fijación del motor, desplazar el motor con cuidado a la posición deseada y fijarlo de nuevo con los tornillos).

		C 409.2-... KM					
VÁLVULAS DE ASPIRACIÓN		**7,5KM/10KM**		**18KM/45KM**		**95KM/190KM**	
DN	Diámetro nominal	8		8		8	
G	Rosca de empalme	G¾		G¾		G¾	
S	PP-GFK / PVDF-GFK	83		95		95	
S	PVC-U	88		97		97	
S	1.4571	84		95		95	
VÁLVULAS DE PRESIÓN							
DN	Diámetro nominal	8		8		8	
G	Rosca de empalme	G¾		G¾		G¾	
D	PP-GFK / PVDF-GFK	83		95		95	
D	PVC-U	88		104		104	
D	1.4571	84		95		95	
MÁX. ALTURA TOTAL							
H		365		365		365	
MÁX. ANCHURA TOTAL							
B		255		270		270	
MÁX. LONGITUD TOTAL							
L		350		403		403	
MEDIDA DE CONEXIÓN							
X	PP-/PVDF-GFK, PVC-U	135	135	135	188	188	188
X	1.4571	135	135	135	182	182	182

(Medidas en mm)

Dimensiones C409.2 opciones



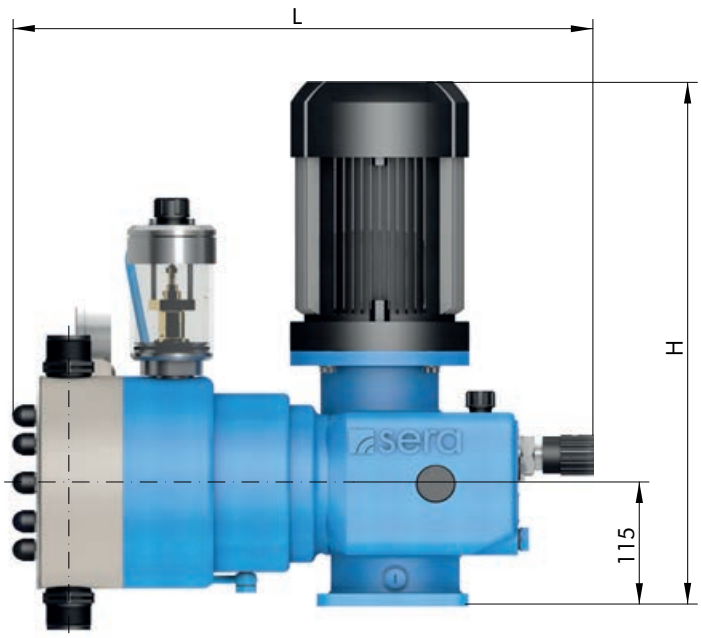
* Para retirar la tapa del actuador

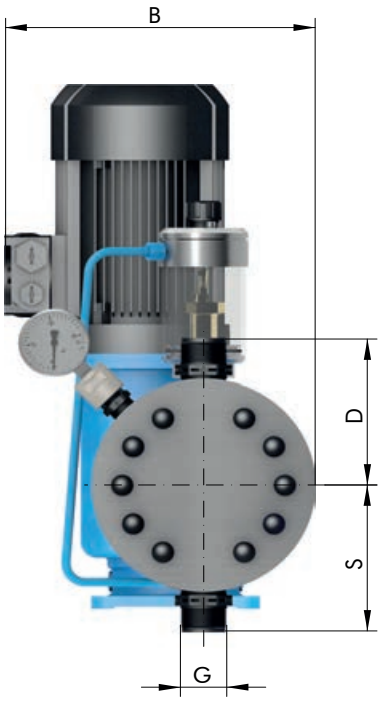
OPCIONES		C 409.2-...					
MÁX. LONGITUD TOTAL		...7,5 KM	...10 KM	...18 KM	...45 KM	...95 KM	...190 KM
L2	HLV con indicador de posición	390	390	390	445	445	445
L3	HLV por actuador	520	520	520	575	575	575
L4	HLV por actuador con posicionador	600	600	600	655	655	655

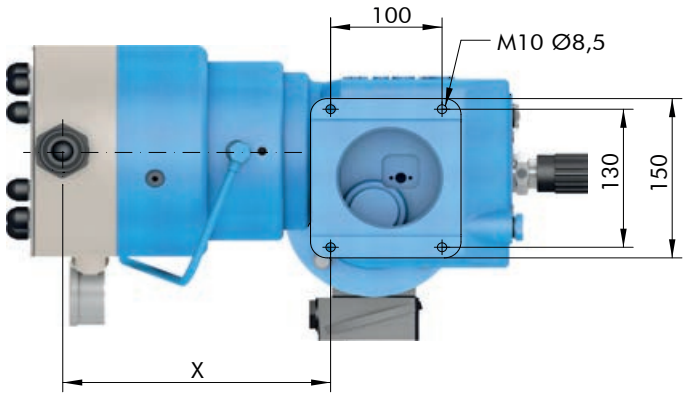
HLV ► ajuste de la longitud de recorrido

(Medidas en mm)

Dimensiones RF410.2 estándar



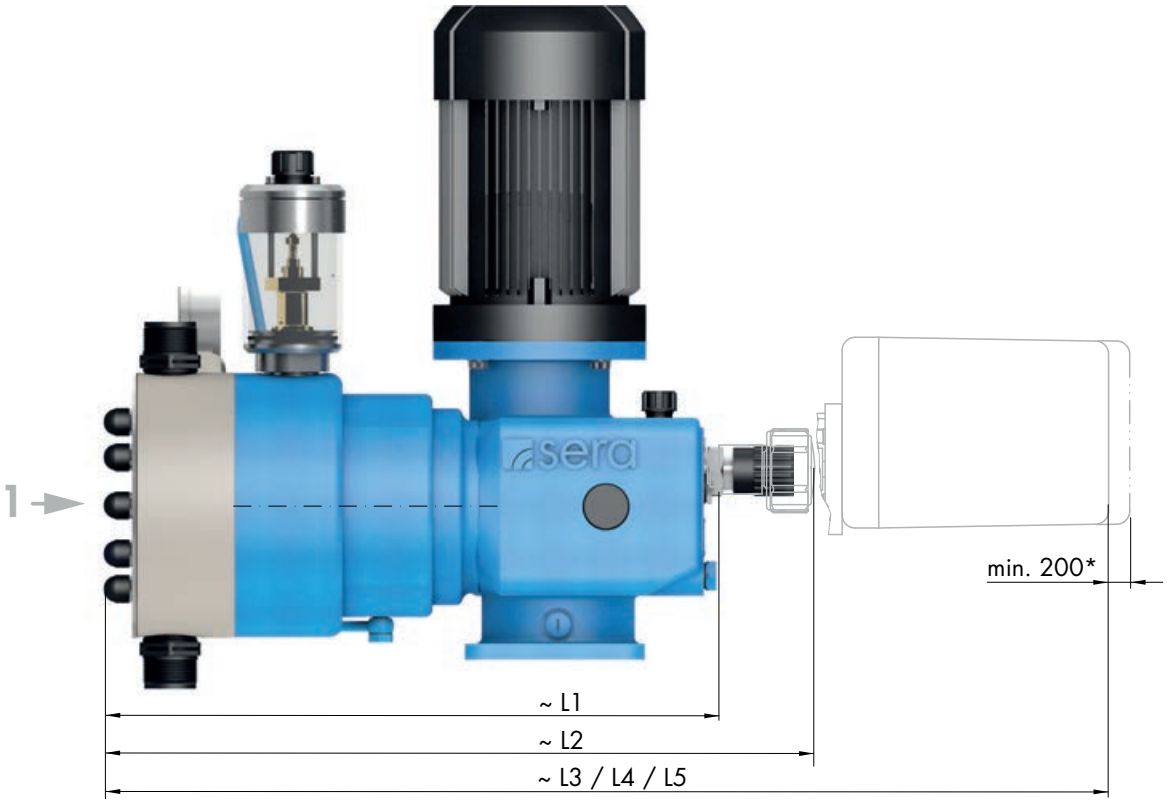


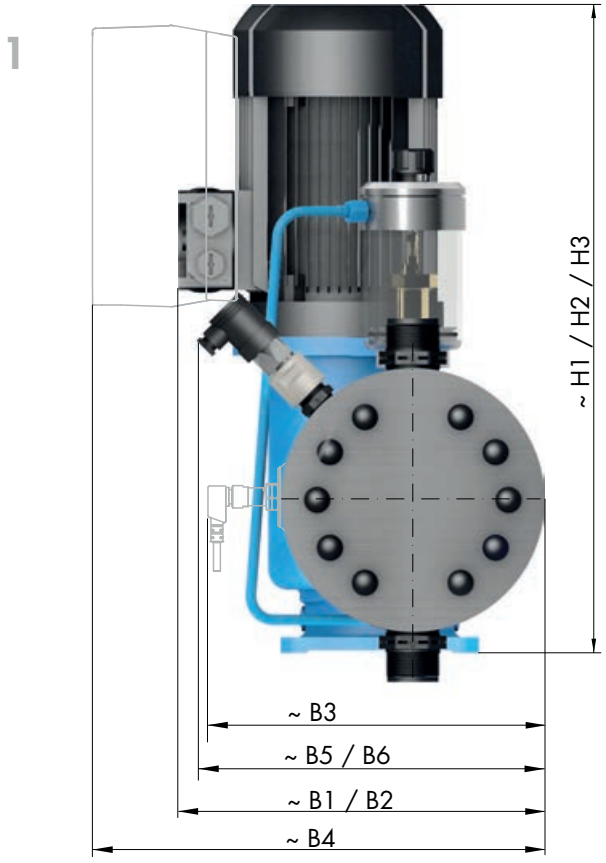


		RF 410.2-... KM					
VÁLVULAS DE ASPIRACIÓN		30KM/38KM	60KM/76KM	120KM/150KM	250KM/310KM	400KM/510KM	700KM/850KM
DN	Diámetro nominal	8	8	20 [1]	20 [1]	20 [1]	20
G	Rosca de empalme	G¾	G¾	G1¼ [1]	G1¼ [1]	G1¼ [1]	G1¼
S	PP-GFK / PVDF-GFK	94	94	138	138	138	162
S	PVC-U	97	97	132	132	132	172
S	1.4571	95	95	138	138	138	162
VÁLVULAS DE PRESIÓN							
DN	Diámetro nominal	8	8	20 [1]	20 [1]	20 [1]	20
G	Rosca de empalme	G¾	G¾	G1¼ [1]	G1¼ [1]	G1¼ [1]	G1¼
D	PP-GFK / PVDF-GFK	94	94	138	138	138	162
D	PVC-U	104	104	151	151	151	192
D	1.4571	95	95	138	138	138	162
MÁX. ALTURA TOTAL							
H		530	540	580	580	580	580
MÁX. ANCHURA TOTAL							
B		255	260	285	285	285	310
MÁX. LONGITUD TOTAL							
L		495	495	533	533	533	580
MEDIDA DE CONEXIÓN							
X	PP-/PVDF-GFK, PVC-U	218	218	241,5	241,5	241,5	263
X	1.4571	212	212	225,5	225,5	225,5	247

(Medidas en mm)

Dimensiones ...410.2 opciones





* Para retirar la tapa del actuador

OPCIONES		...410.2-...					
MÁX. ALTURA TOTAL		30 KM 38 KM	60 KM 76 KM	120 KM 150 KM	250 KM 310 KM	400 KM 510 KM	700 KM 850 KM
H1	con motor de corriente alterna	500	500	585	585	585	585
H2	con motor Ex	570	625	625	625	625	625
H3	con convertidor de frecuencia	530	540	580	580	580	580
MÁX. ANCHURA TOTAL							
B1	con presostato	250	250	285	285	285	210
B2	con presostato Ex	305	315	340	340	340	365
B3	con transmisor de frecuencia de elevación	255	255	285	285	285	305
B4	con convertidor de frecuencia	330	335	360	360	360	385
B5	con presostato	165	165	215	215	215	265
B6	con presostato Ex	230	230	300	300	300	330
MÁX. LONGITUD TOTAL							
L1	con tapón ciego (MF...)	430	430	470	470	470	495
L2	HLV con indicador de posición	526	526	565	565	565	595
L3	HLV por actuador	680	680	715	715	715	740
L4	HLV por actuador con posicionador	760	760	795	795	795	820
L5	HLV por actuador Ex	845	845	885	885	885	910

HLV ► ajuste de la longitud de recorrido

(Medidas en mm)

ADVERTENCIA

¡Es obligatorio observar y cumplir las indicaciones de seguridad! Ver manual complementario "INDICACIONES DE SEGURIDAD". El incumplimiento de las indicaciones de seguridad pone en peligro a las personas, la máquina y el medio ambiente.

AVISO

Los datos de dimensionamiento de la bomba para el medio a dosificar y su temperatura figuran en la confirmación del pedido.

AVISO

Condiciones de servicio en el lugar de instalación:
temperatura ambiente, humedad relativa del aire y máxima altura de instalación ► ver el capítulo "Datos técnicos".

- El modelo estándar de la bomba está diseñado para la instalación únicamente en lugares secos con atmósferas no agresivas.
- La bomba debe estar protegida contra fuentes de calor y la radiación directa de la luz solar y la luz UV.
- Las dimensiones de las conexiones y orificios de fijación de la bomba figuran en el capítulo "Dimensiones".
- La fijación de la bomba con un mínimo de cuatro tornillos en el pie es imprescindible para garantizar la seguridad durante el funcionamiento.
- Montar la bomba en un lugar sin vibraciones. Montar la bomba sin tensiones y nivelada con exactitud.
- Colocar la bomba a una altura que permita el fácil manejo. Montar la bomba de modo que las válvulas se encuentren en posición vertical.
- Asegurarse de que haya suficiente espacio libre en la zona del cuerpo de la bomba y de la válvula de aspiración y presión para desmontar estos componentes fácilmente en caso necesario.
- Determinar los diámetros nominales, de las tuberías y de las llaves integradas en el sistema, de modo que sean iguales o superiores a los diámetros nominales de las entradas y salidas de la bomba.
- Para comprobar las presiones en el sistema de tuberías se recomienda instalar conexiones opcionales para dispositivos de medición de la presión (p. ej. manómetros) cerca de las tomas de aspiración y presión.
- Disponer llaves de purga.
- Antes de conectar las tuberías, retirar las tapas de plástico de las tomas de aspiración y presión de la bomba.
- Comprobar la firmeza de los tornillos de fijación del cuerpo de la bomba y apretarlos en caso necesario, ver el capítulo "Tabla de pares de apriete".
- Conectar las tuberías a la bomba de modo que no puedan actuar sobre ella fuerzas como el desplazamiento, el peso o la dilatación de la tubería.
- Mantener las tuberías de aspiración tan cortas como sea posible.
- Utilizar mangueras y tuberías resistentes a la presión y los medios bombeados.
- Todas las tuberías y los depósitos conectados a la bomba deben cumplir las directivas, estar limpios, libres de tensión e intactos.
- Los dispositivos de indicación tienen que estar fácilmente accesibles y legibles.

Puntos a tener en cuenta para evitar la cavitación, la sobrecarga y el bombeo excesivo:
- evitar alturas de aspiración elevadas
- mantener las tuberías tan cortas como sea posible
- seleccionar diámetros nominales suficientemente grandes
- evitar cuellos de botella innecesarios
- instalar amortiguadores
- montar dispositivos de protección contra la sobrepresión
- en caso necesario, montar una válvula de mantenimiento de presión
- disponer una tubería de alimentación para los medios que generen gas

ADVERTENCIA

¡Las bombas con una unidad de control están diseñadas para el uso únicamente fuera de las zonas Ex!

LADO DE ASPIRACIÓN (1)

Elementos que pueden estar instalados en el lado de aspiración:

1.1 Filtro de suciedad

1.2 Ayuda de aspiración
Depósito elevador

1.3 Lanza de aspiración

1.4 Vaso multifunción

1.5 Válvula de pie

1.6 Llave de cierre

LADO DE PRESIÓN (2)

Elementos que pueden estar instalados en el lado de presión:

2.1 Válvula de purga

2.2 Punto de inyección

2.3 Válvula dosificadora

2.4 Amortiguador de pulsaciones

2.5 Válvula de manten. de presión con membrana

2.6 Válvula de descarga con membrana

2.7 Válvula multifunción

2.8 Caudalímetro [1]

2.9 Controlador de flujo [1]

2.10 Llave de cierre

[1] Solo en motobombas con unidad de control

LADO DE ASPIRACIÓN (1)

Filtro de suciedad (1.1)

Conectar la tubería de aspiración un poco por encima de la base del depósito e instalar un filtro de suciedad (abertura de malla 0,1 – 0,5 mm – en función del diámetro nominal de la válvula).

ATENCIÓN

Si no se elimina la suciedad, se pueden producir fallos en la bomba y en el sistema.

Ayuda de aspiración o depósito elevador (1.2)

Con depósitos altos sin posibilidad de conexión en la base ► instalar una ayuda de aspiración o depósito elevador.
Deben tenerse en cuenta las presiones de aceleración que pueden aparecer en una tubería de aspiración larga.

Lanza de aspiración (1.3)

Instalar una lanza de aspiración para extraer químicos de los depósitos y de los envases de suministro.
La válvula de pie integrada impide el reflujo del medio aspirado.
Las lanzas de aspiración con un interruptor de nivel están equipadas para notificar cuando está vacío.

Vaso multifunción (1.4)

El vaso multifunción está montado en el entubado del lado de aspiración de la bomba dosificadora y sirve para determinar el caudal bombeado de las bombas dosificadoras bajo condiciones de servicio reales.
El llenado del vaso puede efectuarse bien a través del volumen del depósito (vasos comunicantes) o bien con una bomba de vacío manual.

Válvula de pie (1.5)

Para impedir que se vacíe la tubería de aspiración ► instalar una válvula de pie (válvula de retención) en el extremo de la tubería de aspiración.

LADO DE PRESIÓN (2)

Válvula de purga (2.1)

Si es posible que se aspire aire debido a un descenso del nivel de líquido en el depósito y este puede ser transportado simultáneamente a una tubería presurizada o contra una válvula de mantenimiento de presión ► montar una válvula de purga en la tubería de presión.

AVISO

¡La existencia de burbujas de aire en la tubería de aspiración puede producir una interrupción del caudal de bombeo!

Punto de inyección (2.2)

Montar un punto de inyección para impedir el reflujo del medio bombeado a la tubería de dosificación que conduce a una tubería principal.

ADVERTENCIA

Se produce una mezcla involuntaria en la tubería de dosificación si no se evita un posible reflujo de la tubería principal.

Válvula dosificadora (2.3)

El montaje de la válvula dosificadora impide que el líquido del sistema de tratamiento pueda penetrar en la tubería de dosificación.

Amortiguador de pulsaciones (2.4)

Casos en los que es necesario amortiguar los impulsos mediante un amortiguador:

- si por razones técnicas se requiere un caudal de bombeo constante, sin pulsaciones
- si es necesario reducir las fuerzas de aceleración causadas por la geometría de las tuberías

El montaje del amortiguador de pulsaciones debe efectuarse lo más cerca posible del cabezal de la bomba.
Para combinar el amortiguador de pulsaciones con la válvula de mantenimiento de presión, montar esa válvula entre la bomba y el amortiguador.

ADVERTENCIA

Posibles fallos y daños si no se amortiguan las fuerzas de aceleración:

- fluctuaciones en el caudal bombeado
- errores de dosificación
- golpes de ariete
- golpes de válvula
- aumento del desgaste en los lados de aspiración y presión de la bomba
- daños mecánicos de la bomba
- fugas y golpes de válvula por exceso de la presión máxima permitida en el lado de presión de la bomba
- daños en la tubería y la llaves instaladas en ella

Válvula de mantenimiento de presión con membrana (2.5)

Para dosificar en una tubería principal con presión negativa ► instalar una válvula de mantenimiento de presión en la tubería de dosificación.

ATENCIÓN

La instalación debe efectuarse de modo que no sea posible un bombeo excesivo (causado por una diferencia de presión positiva (≥ 1 bar) entre el lado de presión y de aspiración).

Válvula de descarga con membrana (2.6)

Cuando sea posible superar la presión admisible en el sistema debido al cierre de una llave o por obstrucción de la tubería ► instalar una válvula de descarga.

Aspectos aplicables a la tubería de retorno cuando se utilice una válvula de descarga externa:

- la tubería debe tener una pendiente determinada y transportar el líquido al depósito (que se encuentra bajo presión atmosférica) o a un canalón de desagüe o evacuación abierto.
- o estar conectada directamente a la tubería de aspiración de la bomba, pero solo si no existe una válvula de retención en la tubería de aspiración (p. ej. válvula de pie de una lanza de aspiración).

ATENCIÓN

¡No se puede cerrar las llaves de cierre si la bomba está funcionando!

ADVERTENCIA

Cuando sea posible superar la presión de trabajo permitida, se requiere en general un dispositivo de protección contra sobrepresión (p. ej. válvula de descarga).

ATENCIÓN

Si se sobrepasa la presión de trabajo permitida y la bomba no está equipada con una protección contra sobrepresión, la bomba puede resultar dañada.

ADVERTENCIA

Si la bomba está dañada, el medio bombeado puede salir proyectado.

Válvula multifunción (2.7)

Funciones de la válvula multifunción:

- válvula de mantenimiento de la presión
- válvula de descarga
- descarga de presión
- purga

La válvula multifunción se instala directamente en la conexión de presión de la bomba.

Caudalímetro (2.8)

Para medir y supervisar el caudal de bombeo ► instalar un caudalímetro.
El ámbito de aplicaciones está restringido a medios acuosos.
El caudalímetro se atornilla vertical en la conexión de presión de la bomba dosificadora y está conectado con la electrónica de la bomba a través de la entrada para el control de flujo.

Controlador de flujo (2.9)

Para registrar el caudal de la bomba ► instalar un controlador de flujo.
El ámbito de aplicaciones está restringido a medios acuosos.
El controlador de flujo se atornilla vertical en la válvula de presión de la bomba dosificadora y está conectado con la electrónica de la bomba a través de la entrada para el control de flujo.

FUNCIONAMIENTO EN ZONAS EX

Funcionamiento en zonas Ex C409.2

ADVERTENCIA

¡La motobomba con una unidad de control está diseñada para el uso únicamente fuera de las zonas Ex!

Funcionamiento en zonas Ex R/M409.2 / R/M410.2

ADVERTENCIA

El requisito previo para el uso en zonas con peligro de explosión es que la bomba esté diseñada para esas zonas.

El producto suministrado por **sera** cumple, en el caso de la identificación correspondiente, con los requisitos de la directiva 2014/34/CE. Está directiva garantiza un funcionamiento seguro en zonas potencialmente explosivas.

ADVERTENCIA

El gestor debe definir el campo de aplicación y comprobar si la bomba es adecuada para esta aplicación. Deberá definir claramente la zona, la categoría de dispositivo, el grupo de explosión y la clase de temperatura.

ADVERTENCIA

¡Deben evitarse procesos en los que se generen altas cargas!

ADVERTENCIA

¡Para evitar la penetración de suciedad en las válvulas es necesario un filtro de suciedad en la tubería de aspiración!

Marcación

Directamente sobre la bomba se encuentra una etiqueta que indica la zona, categoría de dispositivo, grupo de explosión, clase de temperatura de acuerdo con la Directiva 2014/34/UE.

II2G Ex h IIB T4 o
II2G Ex h IIC T4
(Se deben tener en cuenta las indicaciones específicas incluidas en la confirmación del pedido.)

Instalación

Las condiciones de funcionamiento previstas para el uso de la bomba en zonas potencialmente explosivas, conforme a la Directiva 2014/34/UE, figuran en la confirmación de pedido o en la descripción del producto. Los valores no pueden exceder el límite máximo ni ser inferiores al límite mínimo especificados.

Es obligatorio el cumplimiento de las instrucciones vigentes indicadas en los manuales.

ADVERTENCIA

Para las tareas de montaje y de mantenimiento en máquinas o sistemas en zonas potencialmente explosivas solo se permite utilizar las herramientas adecuadas.

Se aplica la Directiva 99/92/CE.

Conexión equipotencial

Tras fijar la bomba, es necesario asegurar la correcta unión con la conexión equipotencial de la obra, realizar las mediciones técnicas pertinentes (resistencia de puesta a tierra < 1 MΩ)

Puesta en servicio

Tras la conexión, la bomba tiene que aspirar inmediatamente líquido, es decir que es indispensable poner la bomba en servicio directamente después efectuar la instalación y el llenado del depósito correspondiente.

Funcionamiento

Las condiciones de servicio previstas para la bomba dosificadora en zonas potencialmente explosivas, conforme a la Directiva 2014/34/UE, figuran en la confirmación del pedido y en la descripción del producto. Los valores no pueden exceder el límite máximo ni ser inferiores al límite mínimo especificados.

Encontrará los detalles sobre la zona, el grupo de explosión y la clase de temperatura en la declaración de conformidad.

Desgasificación del medio bombeado

- Evitar el funcionamiento la bomba en seco.
- Comprobar el nivel del depósito durante el funcionamiento.
- Asegurar que la bomba se apague si no se alcanza el nivel mínimo (puede arrastrar la atmósfera explosiva).

Las burbujas de vapor del medio bombeado son inofensivas ya que no presentan un potencial explosivo.

ADVERTENCIA

Debe garantizarse que no se pueda formar una mezcla de gases explosiva.

Datos de temperatura

Temperatura ambiente permitida -10°C ≤ Ta ≤ +40°C

Mantenimiento

En general se aplican las instrucciones de mantenimiento descritas en el capítulo mantenimiento . **Excepción:**

ATENCIÓN

¡Comprobar una vez por semana el nivel de aceite en el mecanismo de elevación de la bomba!

Control de la membrana

Ver la información básica sobre el control de la membrana en el capítulo “Control de la membrana” de este manual.

ATENCIÓN

En caso de rotura de la membrana, hay que desconectar inmediatamente la bomba y cambiar la membrana.
¡Riesgo de formación o de arrastre de una atmósfera EX en el interior de la bomba!

- En los modelos de bomba con control óptico de la membrana (manómetro) es necesario revisar esta regularmente (rondas de inspección por los operarios), si bien la periodicidad debe ser fijada en función de la evaluación de riesgo del cliente.
- En los modelos de bomba con control de membrana por presostato (versión Ex), ese debe ser evaluado y visualizado en el sistema de control de procesos del cliente (sala de control) para poder detectar de inmediato una rotura de membrana.

ADVERTENCIA

¡Es obligatorio observar y cumplir las indicaciones de seguridad! Ver manual complementario "INDICACIONES DE SEGURIDAD". El incumplimiento de las indicaciones de seguridad pone en peligro a las personas, la máquina y el medio ambiente.

Un requisito para el funcionamiento de la bomba es que la fijación en el pie de la bomba sea suficiente para cumplir los parámetros de servicio indicados en los datos técnicos.

Comprobaciones antes de cada puesta en marcha

- Comprobar la firmeza de las conexiones.
- Reapretar los tornillos de fijación del cuerpo de la bomba con los pares de apriete especificados (ver el capítulo "Tabla de pares de apriete").
- Comprobar las conexiones eléctricas.
- Verificar la tensión de red de la placa de identificación y la situación in situ.

Motor de accionamiento

Requisitos

- Comparar las características de la red (tensión y frecuencia) con las indicaciones de la placa de identificación del motor Tolerancia de tensión permitida (DIN VDE 0530)
- Tensión de referencia ► + 10 %
- Rango de tensión de referencia ► ± 5 %
- Las dimensiones del cable de conexión deben corresponderse con los valores eléctricos nominales del motor.
- Instalar un dispositivo antitracción para los cables de conexión.
- La potencia nominal del motor indicada se aplica bajo las condiciones de servicio y las temperaturas especificadas en el capítulo "DATOS TÉCNICOS". El rendimiento del motor merma si se superan estos niveles (ver VDE 0530).
- Apto para el grupo climático "moderate" según IEC 721-2-1.

AVISO

Ver el rango de tensión de referencia en el capítulo "DATOS TÉCNICOS".

AVISO

Bomba sin unidad de control:
ver la conexión del motor en el capítulo "Motor de accionamiento", dentro de la DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO.

AVISO

Bomba con unidad de control:
ver interfaces eléctricas en el manual complementario de la unidad de control.

ATENCIÓN

Bomba con unidad de control:
¡tras conectar de nuevo o tras el restablecimiento del suministro eléctrico tras un fallo de la red, la bomba se reinicia con los parámetros ajustados en el modo de funcionamiento seleccionado!

ADVERTENCIA

¡Es obligatorio observar y cumplir las indicaciones de seguridad! Ver manual complementario "INDICACIONES DE SEGURIDAD". El incumplimiento de las indicaciones de seguridad pone en peligro a las personas, la máquina y el medio ambiente.

Comprobar regularmente:

- fijación del sistema de tuberías
- fijación de las válvulas de presión y aspiración
- perfecto estado de las conexiones eléctricas
- firmeza de los tornillos de fijación del cuerpo de la bomba (comprobación como mín. cada tres meses) ver los pares de apriete de los tornillos de fijación en el capítulo "Tabla de pares de apriete".
- control complementario en motobombas: control periódico del nivel de aceite (mirilla).

Motor de accionamiento

Es muy importante mantener siempre limpio electromotor para evitar que el polvo, la suciedad, el aceite u otras impurezas puedan afectar al funcionamiento.

Además, se recomienda comprobar:

- si el motor no produce vibraciones fuertes
- si las salidas de aspiración y expulsión para el suministro de aire refrigerante no están cerradas ni obstruidas (producción de calor innecesariamente alta en los bobinados).

Los rodamientos de bolas del motor disponen de lubricación permanente.

Cambio de aceite

Comprobar regularmente el nivel de aceite (mirilla de nivel (**1**)).

Cambiar el aceite una vez al año.
Modo de proceder

- Desenroscar el tornillo de purga (**5**).
- Preparar un recipiente adecuado (**2**).
- Abrir el tapón roscado (**3**) y vaciar el aceite del engranaje.
- A continuación, cerrar de nuevo el orificio con el tapón roscado (¡prestar atención a la junta de estanqueidad (**4**)!).
- Rellenar el aceite por el orificio roscado del tornillo de purga.
- Enroscar el tornillo de purga (**5**).

Aceite de engranajes			
Tipos de bomba	Especificación	sera utiliza	Cantidad (litros)
...409.2	CLP VG220 DIN51517-3	Castrol Alpha EP 220	0,3
...410.2	CLP VG220 DIN51517-3	Castrol Alpha EP 220	1,25

Tabla de pares de apriete para los tornillos de fijación

Cuerpo de la bomba de plástico	Cuerpo de la bomba 1.4571
15 Nm (25 Nm en los modelos ...410.2-700KM y -850KM)	

Cambio de la membrana

Para asegurar el funcionamiento correcto de la bomba y cumplir las disposiciones de seguridad y protección exigidas, es imprescindible comprobar y sustituir regularmente las membranas.

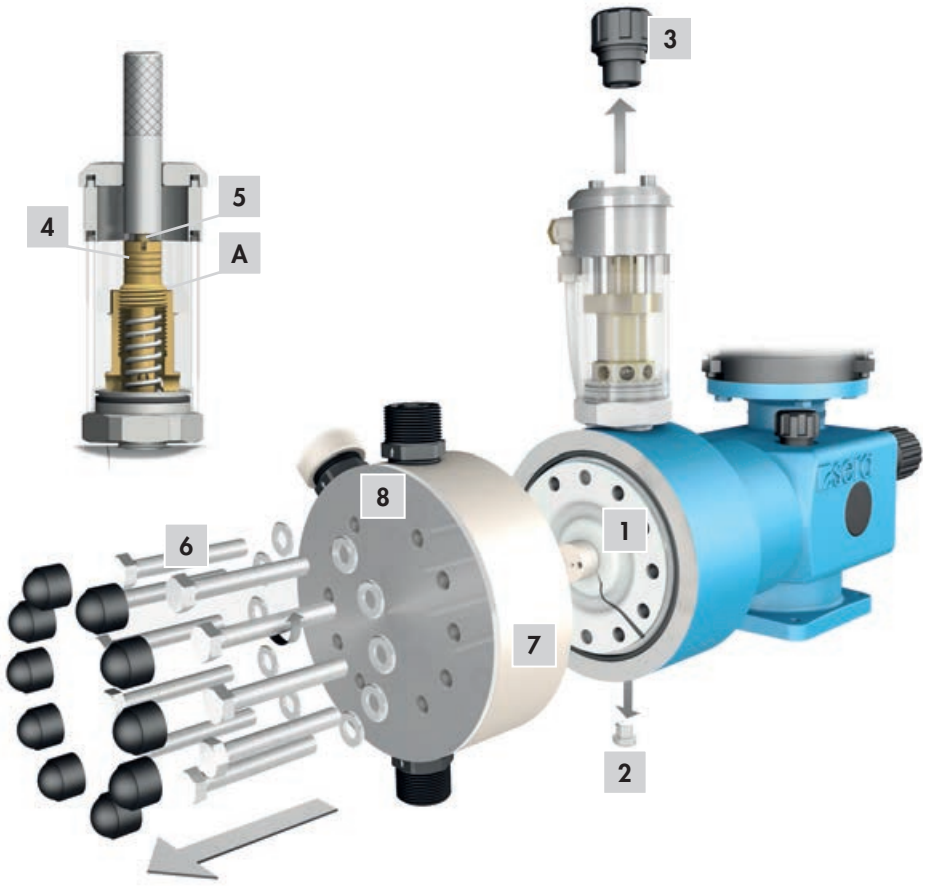
En las bombas con unidad de control, al cabo de 3000 horas de servicio o al transcurrir un año se visualiza un mensaje para requerir un cambio de membrana (ver el manual complementario de la unidad de control). En función del medio y de la aplicación puede ser necesario cambiar la membrana antes de ese tiempo.

ADVERTENCIA

Bomba con unidad de control:
¡al cambiar las piezas de desgaste debe observarse las indicaciones de la pantalla gráfica!

La membrana multicapa (**1**) debe ser cambiada como membrana completamente premontada.

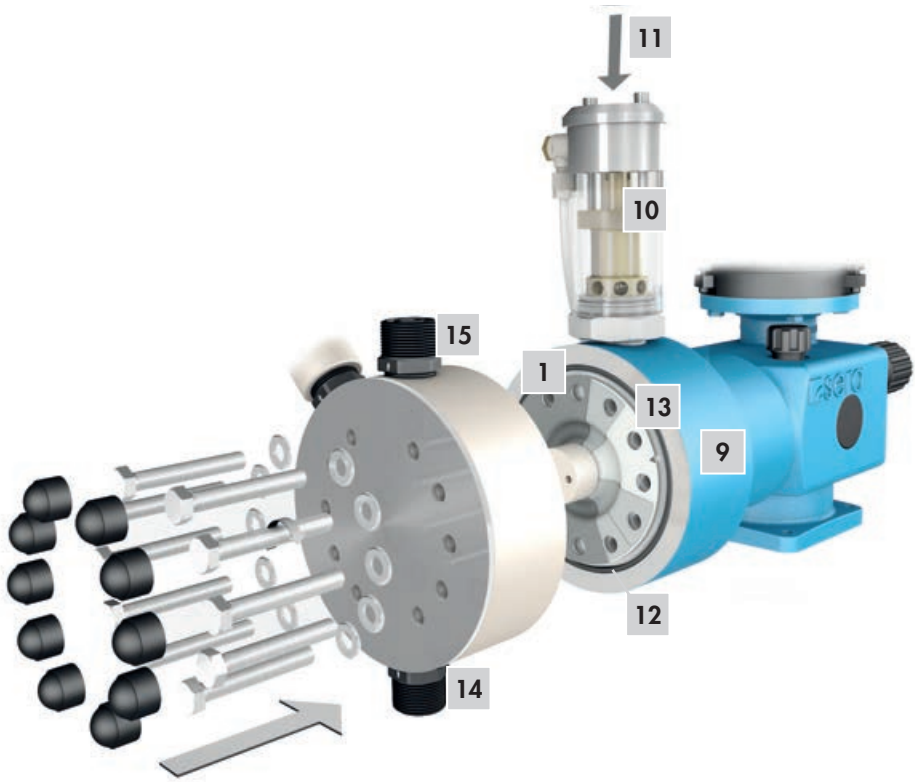
- Vaciar el fluido hidráulico abriendo el tapón roscado (**2**) y el tapón de purga (**3**). Verificar visualmente si el tornillo de ajuste (**4**) se encuentra en la posición **A** y abrir en sentido antihorario. Presionar al mismo tiempo la válvula de salida de aire (**5**) con un tornillo para facilitar el giro.
- Soltar los tornillos de fijación (**6**) del cuerpo de la bomba (**7**).
- Extraer el cuerpo de la bomba y, dado el caso, la placa frontal (**8**) hacia delante.



- Extraer el paquete de la membrana multicapa (**1**) del cilindro (**9**).
- Si se ha producido una rotura de la membrana, se deberá comprobar si se ha producido contaminación o daños en los componentes de la pieza hidráulica que han entrado en contacto con el medio, incluyendo la válvula de compensación hidráulica (**10**).

Realización del montaje en el orden inverso

- Colocar una junta tórica (**12**) nueva.
- Introducir la membrana multicapa (**1**) en el cilindro (**9**) de modo que la membrana con la ranura (membrana de protección (**13**)) esté en contacto con el cilindro.
- A tener en cuenta durante el montaje del cuerpo de la bomba: ¡Válvula de aspiración (**14**) abajo, válvula de presión (**15**) arriba!
- Respetar los pares de apriete (ver el capítulo "Tabla de pares de apriete"), apretar las tuercas alternando en cruz.
- Llenar el fluido hidráulico (**11**) en el depósito (**10**) (consultar tipo y cantidad en la tabla).



MANTENIMIENTO

Tipo de bomba	Fluido hidráulico	Cantidad (cm^3)
...409.2-7,5 KM - ...409.2-18 KM	ALAN FOOD 100	50
...409.2-45 KM - ...409.2-190 KM	ALAN FOOD 100	120
...410.2-38 KM - ...410.2-76 KM	ALAN FOOD 100	120
...410.2-150 KM - ...410.2-310 KM	ALAN FOOD 100	350
...410.2-510 KM - ...410.2-850 KM	ALAN FOOD 100	1300

- Ajustar la longitud de recorrido máx.
- Llenar el fluido hidráulico en el depósito, prestando atención a no llenarlo excesivamente en la primera fase.
- Arrancar la bomba y presionar con un destornillador la válvula de salida de aire siguiendo el ritmo de la bomba. Se aspira fluido hidráulico.
- Verter el resto de fluido hidráulico en el depósito.
- Presionar de nuevo la válvula de salida de aire con el destornillador y repetir el proceso hasta que ya no salgan burbujas de aire grandes de la cámara hidráulica.
- Apagar de nuevo a bomba.
- Enroscar el tornillo de purga.
- Ajustar de nuevo la longitud de recorrido al valor original.
- Conectar a tubería de aspiración y de presión.
- La bomba vuelve a estar operativa.

⚠ ATENCIÓN

¡Utilizar fluido hidráulico nuevo cada vez que se cambie la membrana!

Después de cambiar la membrana y antes de poner en marcha la bomba hay que eliminar el aire que se encuentra entre las capas de la membrana.

Con control de la membrana por manómetro o presostato:

- Desenroscar el dispositivo de señalización.
- Accionar brevemente (30 seg.) la bomba con presión de elevación (purga).
- Desconectar la bomba.
- Enroscar el dispositivo de señalización.

Con control de la membrana por presostato versión Ex (R/M409.2 / R/M410.2):

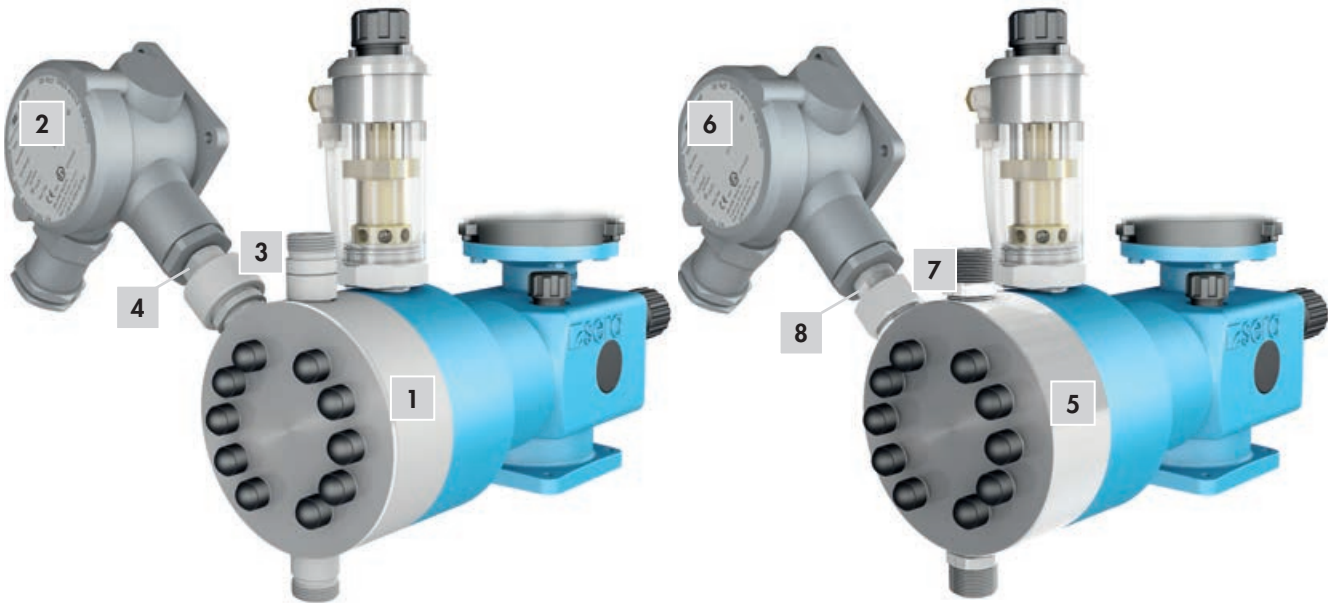
- Aflojar la tuerca racor (**3**/**7**) y retirar el dispositivo de señalización (**2**/**6**).
- Accionar brevemente (30 seg.) la bomba con presión de elevación (purga).
- Desconectar la bomba.
- Desenroscar el dispositivo de señalización (**2**/**6**).

Con presostato para cuerpos de bomba de plástico (1):

- Ajustar el presostato (**2**) en la posición deseada.
- Apretar la tuerca racor (**3**) a mano, sujetando el empalme (**4**) con la llave fija.

Con presostatos para cuerpos de bomba de acero inoxidable (5):

- Atornillar el presostato (**6**) con la tuerca racor (**7**) sobre la rosca exterior de la boquilla.
- Apretar la tuerca racor (**7**) con la llave fija, sujetando al mismo tiempo el empalme (**8**) con la llave fija y alinear el presostato (**6**) en la posición deseada.



La bomba vuelve a estar operativa tras conectar la tubería de aspiración y de presión y establecer la conexión eléctrica.

Ajuste de la válvula de compensación hidráulica

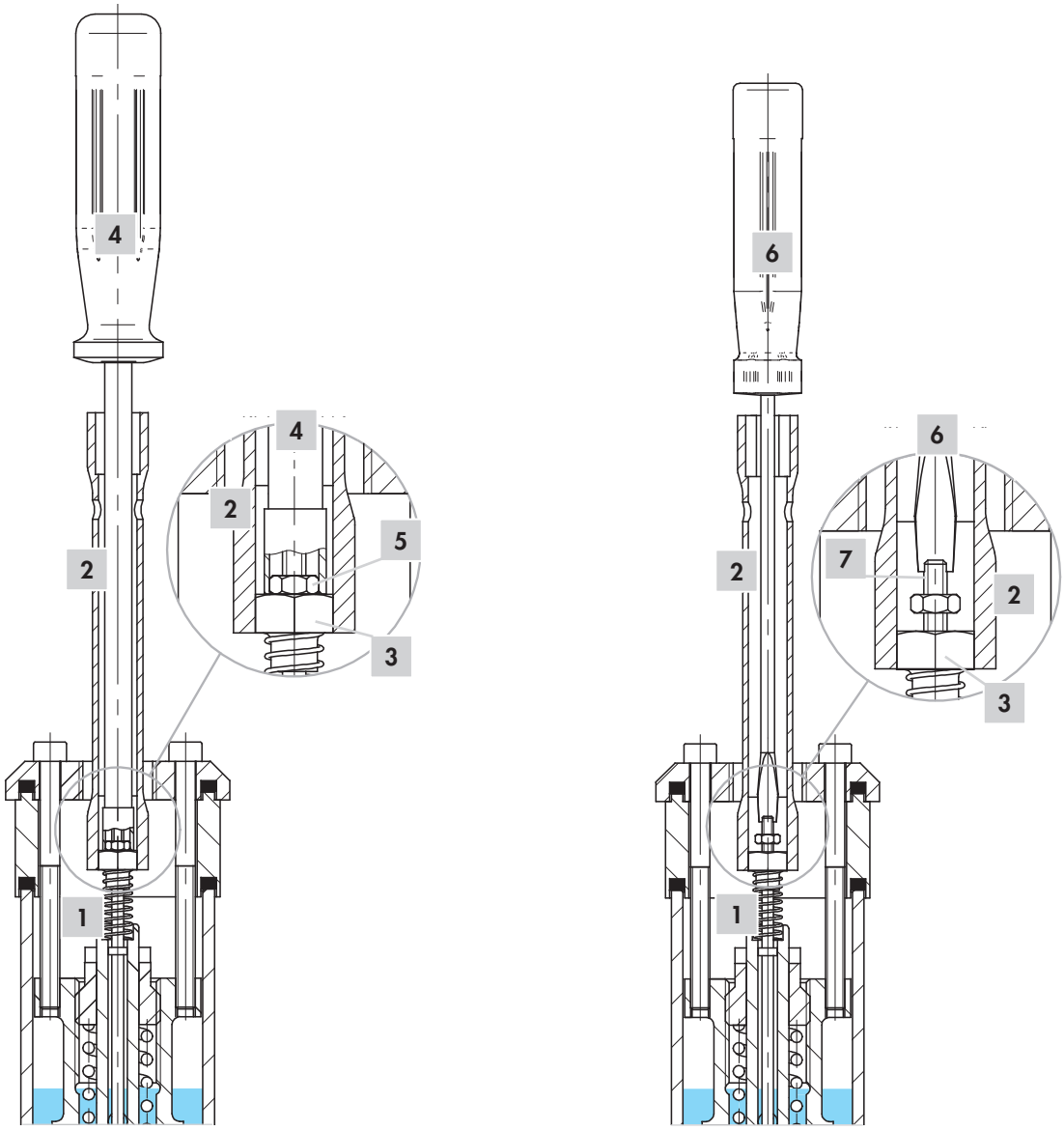
La válvula de salida de aire y la válvula de descarga hidráulica están ajustadas de fábrica para la altura de aspiración y la contrapresión indicados en la confirmación del pedido. Si los datos de servicio reales se desvían de estos valores, habrá que ajustar la válvula de compensación hidráulica a las condiciones de trabajo respetando las presiones máx. permitidas.

Válvula de salida de aire

Ajustar la tensión del resorte de la válvula de salida de aire (**1**) con la tuerca de ajuste de modo que la válvula de salida de aire realice un movimiento de elevación de aprox. 0,5 hasta 1 mm con cada carrera de aspiración.

Realizar el ajuste con la bomba desconectada de la forma siguiente:

- Insertar y sujetar la llave tubular (**2**) (SW10) sobre la tuerca de ajuste (**3**).
- Aflojar la contratuerca (**5**) insertando una llave de tubo más pequeña (**4**) (SW5,5) por la grande (**2**) y retirar de nuevo la llave de tubo (**4**).
- Fijar el cono (**7**) de la válvula de salida de aire (**1**) contra el giro con un destornillador (**6**) (ranura 0,6) y girar la llave de tuerca (**3**) con ayuda de la llave tubular (**2**).
  Giro en sentido horario ► aumenta la tensión del muelle, mayor altura de aspiración
  Giro en sentido antihorario ► reduce la tensión del muelle, menor altura de aspiración o entrada
- Retirar la llave de tubo y el destornillador y conectar la bomba (operar la bomba en el sistema).
- Comprobar si la válvula de salida de aire realiza el movimiento de elevación especificado. En caso contrario, repetir el ajuste y volver a controlar el movimiento de elevación.
- Si se cumplen los valores especificados, desconectar la bomba y apretar la contratuerca, sujetando al mismo tiempo la tuerca de ajuste.



Válvula de descarga hidráulica

Ajustar la presión de la válvula de descarga hidráulica de modo que se encuentre aprox. 10 – 15% sobre la presión de servicio máx. del sistema.

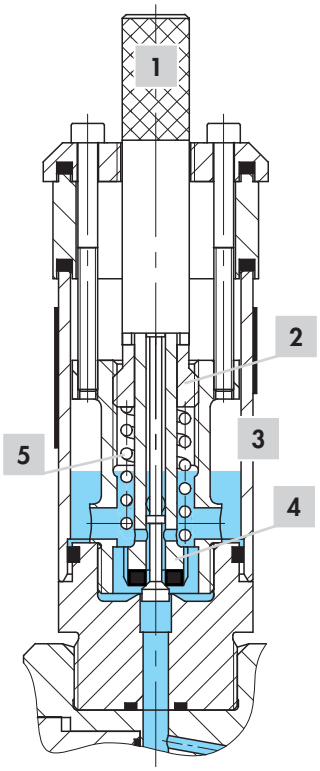
ATENCIÓN

La presión ajustada no debe superar la contrapresión máx. permitida de la bomba. Se requiere un control con manómetro u otro dispositivo de indicación.

Realizar el ajuste con la bomba conectada de la forma siguiente:

Presión ajustada de fábrica demasiado alta:

- Girar el tornillo de ajuste (**2**) con la llave de ajuste (**1**) lentamente en el sentido antihorario hasta que el nivel de líquido del depósito (**3**) aumente bruscamente ► se abre la válvula de descarga hidráulica (**4**).



ATENCIÓN

No enrosque nunca el tornillo de ajuste de la válvula de descarga hidráulica hasta que contacten las espiras del resorte de presión (5).

- Girar ahora el tornillo de ajuste lentamente en sentido horario hasta que el nivel de líquido vuelva a descender y alcance aproximadamente el nivel anterior a la abertura.
- A continuación, girar el tornillo de ajuste aprox. ½ vuelta en sentido horario. La válvula de descarga hidráulica está ajustada a las condiciones de trabajo.
- Si en el lado de presión de la bomba hay instalado un manómetro, se puede controlar con él la presión ajustada.

Presión ajustada de fábrica demasiado baja.
(El fluido hidráulico ya asciende en el depósito tras conectar la bomba):

- Girar el tornillo de ajuste lentamente en sentido horario hasta que el nivel de líquido vuelva a descender y alcance aproximadamente el nivel anterior a la conexión de la bomba.
- A continuación, girar el tornillo de ajuste aprox. ½ vuelta en sentido horario. La válvula de descarga hidráulica está ajustada a las condiciones de trabajo.
- Si en el lado de presión de la bomba hay instalado un manómetro, se puede controlar con él la presión ajustada.

ATENCIÓN

Si en el lado de presión de la bomba hay instalada una válvula de descarga o de seguridad externa, la presión ajustada de la válvula de descarga hidráulica debe ser aprox. un 10 % mayor que la presión ajustada de la válvula de descarga o de seguridad.

ATENCIÓN

La presión ajustada no debe superar la contrapresión máxima admisible de la bomba (ver el capítulo "Datos técnicos").

AVISO

El ajuste de la válvula de compensación hidráulica (válvula de descarga hidráulica + válvula de salida de aire) a las condiciones de trabajo óptimas garantiza una elevada precisión de dosificación y una larga vida útil de la bomba de pistón-membrana.

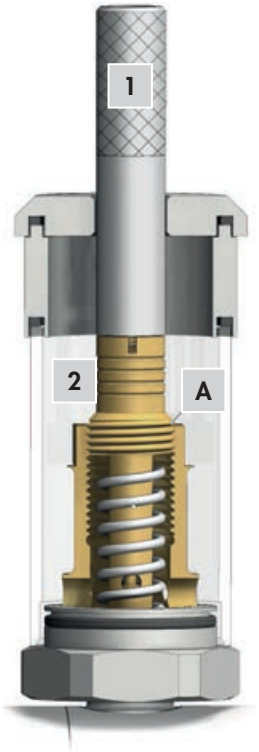
Pasos a ejecutar para poner de nuevo en servicio

- Antes de poner de nuevo en servicio, controlar la posición del tornillo de ajuste (2) de la válvula de descarga hidráulica y eliminar la tensión de la válvula. Posición del tornillo de ajuste como en la pos. A.
- Girar el tornillo de ajuste con la llave de ajuste (1) en sentido horario hasta percibir una ligera resistencia del resorte de presión.

Ajustar la válvula de descarga hidráulica de nuevo a las condiciones de servicio cuando la bomba comienza a aspirar de nuevo en el sistema sin presión. Para ello se puede proceder del siguiente modo:

- Si se dispone de un manómetro en el lado de presión de la bomba, se puede ajustar la presión de ajuste, con la presión del sistema aplicada, girando lentamente el tornillo de ajuste en sentido horario hasta la presión de servicio deseada.
- Si no se dispone de manómetro o similares, ajustar la presión mediante un control visual exacto. Para ello, con la presión del sistema aplicada, girar el tornillo de ajuste lentamente en sentido horario hasta que el nivel de líquido vuelva a descender en la válvula de compensación hidráulica y alcance aproximadamente el nivel anterior a la conexión de la bomba. ¡Con ello se detienen las fuertes oscilaciones del nivel del líquido!

- A continuación, girar el tornillo de ajuste aprox. ½ vuelta en sentido horario. La válvula de descarga hidráulica está ajustada a las condiciones de trabajo.
- ¡Seguir las indicaciones de seguridad!



Piezas de recambio y de desgaste

Piezas de la bomba sujetas a desgaste:

- membrana multicapa
- control de la membrana completo
- juego de válvulas (incl. juego de juntas tóricas)
- juego de juntas tóricas
- juego de juntas

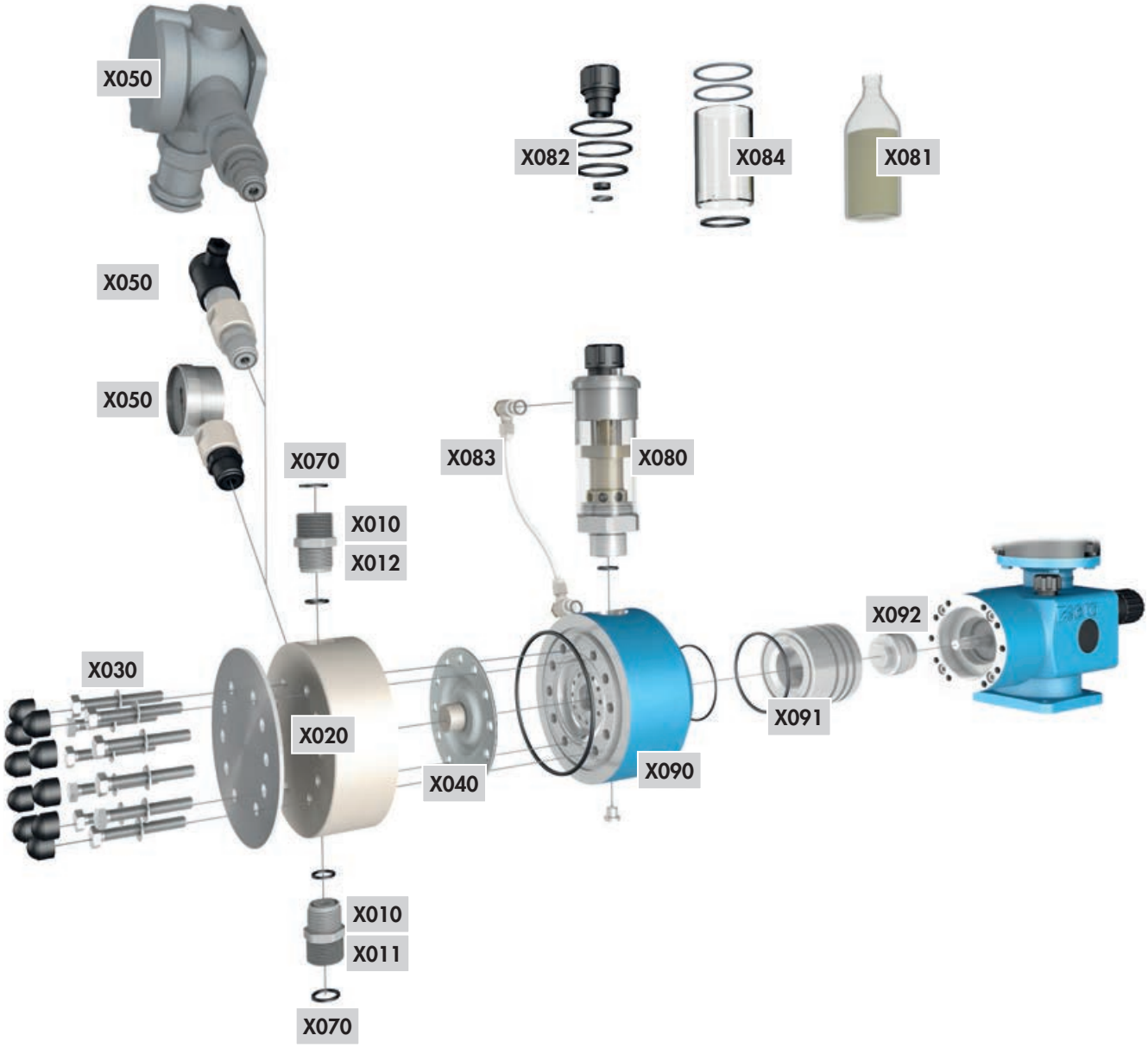
Las piezas sujetas a desgaste deben ser cambiadas periódicamente para asegurar un funcionamiento seguro de la bomba.

sera recomienda cambiar las piezas de desgaste al cabo de 3000 horas de servicio o como mínimo 1 vez al año.

Si se produce una rotura prematura de la membrana, causada por condiciones de trabajo difíciles, se deberá apagar la bomba y sustituir las membranas de accionamiento (ver el capítulo "Cambio de membranas").

Piezas de la bomba sujetas a desgaste:

- cuerpo de la bomba
- juego de la válvula de compensación hidráulica
- juego de la tubería de retorno
- juego del cilindro de plexiglás
- juego de cilindros
- Juego de pistones
- juego de fijación


X050
X050
X050
X070
X010
X012
X030
X020
X040
X010
X011
X070
X082
X084
X081
X083
X080
X092
X091
X090

Pos.	Juego	Versión	Compuesto por
X010	Válvulas	PVC-U; PP-GFK; PVDF-GFK	Válvula de aspiración Válvula de presión Juego de juntas tóricas
X011	Válvula de aspiración	1.4571	Válvula de aspiración Juego de juntas tóricas
X012	Válvula de presión	1.4571	Válvula de presión Juego de juntas tóricas
X020	Cuerpo de la bomba	PVC-U, PP, PVDF	Cuerpo de la bomba Placa frontal Juego de fijación
X020	Cuerpo de la bomba	1.4571	Cuerpo de la bomba Juego de fijación
X030	Fijación		Tornillos, completos
X040	Membrana multicapa		Placas de presión Membrana de trabajo Membrana de señalización Membrana de protección Pasador roscado
X050	Control de la membrana por manómetro (versión RF, MF)		Control de la membrana completo
X050	Control de la membrana por presostato		Control de la membrana completo
X050	Control de la membrana con presostato Ex (versión R, M)		Control de la membrana completo
X070	Juntas tóricas		
X080	Válvula de compensación hidráulica		Válvula de compensación hidráulica completa Juego de juntas Juego del cilindro de plexiglás
X081	Aceite hidráulico		
X082	Juego de juntas		Junta Juntas tóricas Tornillo de purga
X083	Tubería de retorno		Conducto de retorno, completo
X084	Cilindro de plexiglás		Cilindro de plexiglás Juntas tóricas
X090	Cilindro		Cilindro Tapón roscado Juntas tóricas
X091	Casquillo de cilindro		Casquillo de cilindro Junta tórica
X092	pistón		pistón Anillo guía Junta

ANÁLISIS Y SOLUCIÓN DE FALLOS

Los productos **sera** son productos técnicos perfeccionados que solo salen de la fábrica tras haber sido sometidos a controles exhaustivos.
Si, no obstante, se produjese un fallo, este puede ser detectado y solucionado rápidamente siguiendo los pasos descritos en la tabla.

AVISO

Análisis de los mensajes de fallo en la indicación de la pantalla para las bombas con unidad de control ► ver el manual complementario de la unidad de control.

Tipo de fallo															Posible causa	Solución del fallo
Bomba no arranca	Pantalla, LED apagados ▲ bomba con unidad de control	Motor de accionamiento no arranca ▲ motobomba	Daños en mecanismo elevador o el accionamiento	Bomba no aspira	Bomba no impele	No se alcanza el caudal de bombeo	No se alcanza la altura de bombeo	Fluctuación en el caudal de bombeo	Caudal de bombeo superior al permitido	Fuerte oscilación en la tubería	Ruido demasiado fuerte	Vida útil de la membr.de accionamiento demasiado corta	Accionamiento sobrecargado (ruidos con regularidad)	Fugas en cabezal de la bomba		
				■	■	■									Altura de aspiración excesiva.	Reducir la altura de aspiración o resistencia de aspiración.
				■	■	■		■							Fuga en la tubería de aspiración.	Comprobar las juntas, apretar las conexiones de las tuberías.
				■	■							■	■	■	Válvulas de cierre de la tubería cerradas.	Abrir las válvulas o comprobar abertura ► comprobar que la bomba no esté dañada.
				■	■	■									Depósito del medio vacío.	Llenar el depósito.
				■	■	■	■	■							Fuga en las válvulas de la bomba.	Desmontar y limpiar las válvulas.
				■	■		■	■							Válvulas de la bomba dañadas (alojamientos de las bolas).	Desmontar y limpiar las válvulas, comprobar el funcionamiento ► en caso necesario, montar válvulas nuevas.
				■	■										Válvulas de la bomba mal montadas o faltan bolas de válvula.	Comprobar la instalación y la totalidad de las piezas ► en caso necesario, cambiar las piezas que faltan o montarlas correctamente.
				■	■	■		■							Filtro en la tubería de aspiración atascado.	Limpiar el filtro.
				■	■	■	■	■					■		Los datos eléctricos de la bomba no coinciden con las características de la red.	Comprobar los datos del pedido. Comprobar la instalación eléctrica. Ajustar el motor a las características de la red (motobombas).
					■	■	■	■		■		■	■	■	Contrapresión demasiado alta.	Medir la presión con un manómetro directamente por encima de la válvula de presión y comparar con la contrapresión permitida.
				■	■	■	■	■							Cuerpos extraños en las válvulas de la bomba.	Desmontar y limpiar las válvulas.
								■	■						Presión más alta en el lado de aspiración que al final de la tubería de presión.	Comprobar las condiciones geodésicas, en caso necesario montar una válvula de flotador o una válvula de mantenimiento de presión.

Tipo de fallo															Posible causa	Solución del fallo
Bomba no arranca	Pantalla, LED apagados ▲ bomba con unidad de control	Motor de accionamiento no arranca ▲ motobomba	Daños en mecanismo elevador o el accionamiento	Bomba no aspira	Bomba no impele	No se alcanza el caudal de bombeo	No se alcanza la altura de bombeo	Fluctuación en el caudal de bombeo	Caudal de bombeo superior al permitido	Fuerte oscilación en la tubería	Ruido demasiado fuerte	Vida útil de la membr.de accionamiento demasiado corta	Accionamiento sobrecargado (ruidos con regularidad)	Fugas en cabezal de la bomba		
						■	■	■		■	■	■	■	■	Altura de aceleración demasiado alta a causa de la geometría de las tuberías.	Comprobar la altura de aceleración en el lado de aspiración y presión con el manómetro y comparar con los datos de diseño ► dado el caso, montar un amortiguador de pulsaciones.
												■		■	Material en contacto con el medio inapropiado para el medio a bombear.	Comprobar si el medio bombeado coincide con los datos de diseño y seleccionar otros materiales si es preciso.
				■		■	■	■							Viscosidad del medio bombeado demasiado alta.	Comprobar la viscosidad del medio bombeado y comparar con los datos de diseño ► dado el caso, reducir la concentración o aumentar la temperatura si es preciso.
					■	■		■							El medio bombeado expulsa gases a la tubería de aspiración y/o al cuerpo de la bomba.	Comprobar las condiciones geodésicas y comparar con las características del medio bombeado. Utilizar una bomba con entrada en el lado de aspiración, reducir la temperatura del medio bombeado.
				■											Aire en la tubería de aspiración y al mismo tiempo presión en la bola de la válvula de presión.	Purgar el lado de presión.
	■														Fallo del suministro eléctrico o está desconectado.	Restablecer el suministro eléctrico.
				■	■	■	■	■							Fuga en las conexiones de las tuberías.	Reapretar las conexiones según el tipo de material. ¡Cuidado con el plástico ► peligro de rotura!
				■	■										Medio congelado dentro de la tubería.	Desmontar la bomba y comprobar si se han producido daños ► aumentar la temperatura del medio bombeado.
■	■				■										No hay conexión a la red.	Conectar la tensión de red.
				■											Válvulas de la bomba secas.	Humedecer el cuerpo de la bomba y las válvulas. Abrir la válvula de purga.
				■	■	■								■	Temperatura demasiado baja.	Comprobar la fluidez del medio bombeado. Observar la temperatura del medio bombeado - ver "Datos".
				■	■	■	■	■				■		■	Rotura de membrana.	Cambiar la membrana ► ver el capítulo "Cambio de membrana".
■															Se ha disparado el termofusible reversible de la bomba.	Esperar a que baje la temperatura de la bomba. Comprobar la temperatura ambiente.
	■														Fusible fundido en la electr. ► bomba con unidad de control	Enviar la bomba para su reparación.
				■	■	■	■								La válvula de compensación no está ajustada a las condiciones de servicio ► bomba KM	Ajustar la válvula de compensación a las condiciones de servicio ► bomba KM

PUESTA FUERA DE SERVICIO Y ELIMINACIÓN

ADVERTENCIA

¡Es obligatorio observar y cumplir las indicaciones de seguridad! Ver manual complementario "INDICACIONES DE SEGURIDAD". El incumplimiento de las indicaciones de seguridad pone en peligro a las personas, la máquina y el medio ambiente.

Puesta fuera de servicio

- Desconectar la bomba.
- Enjuagar el cabezal de la bomba para eliminar el medio bombeado y asegurarse de que el detergente es adecuado para el medio bombeado y el material del cabezal de la bomba.

Eliminación

- Poner la unidad fuera de servicio. Ver "Puesta fuera de servicio".

Desmontaje y transporte

- Poner la unidad fuera de servicio. Ver "Puesta fuera de servicio".
- Eliminar todos los restos de líquidos del cuerpo de la bomba, realizar una limpieza exhaustiva y una neutralización y descontaminación.
- Empaquetar la unidad y enviarla.

AVISO

Para los envíos al fabricante se debe cumplimentar un certificado de no objeción.
Los envíos que no incluyan el certificado de no objeción debidamente cumplimentado serán rechazados.

Eliminación completa

- Eliminar todos los restos líquidos de la unidad.
- ¡Vaciar todos los lubricantes líquidos y eliminarlos de acuerdo con la normativa!
- ¡Desmontar los materiales, clasificarlos por tipo y llevarlos a un punto de reciclaje adecuado!

AVISO

Solo se realizará una inspección o reparación de las máquinas y de sus componentes si se presenta la declaración de no objeción adjunta debidamente cumplimentada por personal especializado autorizado y cualificado.

AVISO

Los envíos al fabricante sin el certificado de no objeción serán rechazados.

Las disposiciones legales relativas a la protección laboral, como p. ej. el Reglamento de Centros de Trabajo (ArbStättV), el Reglamento de Sustancias Peligrosas (GefStoffV), las regulaciones para la prevención de accidentes y las normas de protección medioambiental, como p. ej. la Ley de Gestión de Residuos (AbfG) y la Ley de Aguas, obligan a todas las empresas a proteger a sus empleados o a las personas y el entorno contra los posibles efectos nocivos durante la manipulación de las sustancias peligrosas.

Si tras vaciar y eliminar cuidadosamente el producto todavía fuese necesario aplicar medidas de seguridad específicas, se deberá proporcionar la información pertinente.

Las máquinas que hayan trabajado con medios radioactivos, solo podrán ser revisadas y/o reparadas por principio en el área de seguridad
del gestor y por un montador especializado de **sera**.

El certificado de no objeción forma parte del contrato de revisión o reparación.
Sin que ello afecte a lo anteriormente indicado, **sera** se reserva el derecho de declinar la aceptación de este encargo por otros motivos.

DOWNLOAD

Certificado den no objeción

O bien escanear directamente el código QR de al lado:

CLEARANCE CERTIFICATE

sera

RECIPIENT

sera Technology GmbH
Wareneingang z. Hd. Abt. Service
sera Straße 1

D-34376 Immenhausen/Hessen

SENDER

Company:
Contact partner:
Street address:
Postcode, City:
Phone:
Fax:
E-Mail:
Your order number:

We confirm that we have entered the information in this clearance certificate (decontamination certificate) correctly and completely and that the returned parts have been carefully cleaned.

The parts sent in are therefore free of residues in dangerous quantities.

Place, Date
Department
Signature (and company stamp)

www.sera-web.com

TM03-07 ES 09/2026. **sera** es una marca registrada de **sera GmbH**.
Salvo modificaciones. **sera** no asume ninguna responsabilidad por errores y erratas de impresión.